

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-193111

(P2004-193111A)

(43) 公開日 平成16年7月8日(2004.7.8)

(51) Int. Cl.⁷H01R 12/18
G06K 17/00

F I

H01R 23/68 301 J
G06K 17/00 C

テーマコード(参考)

5B058
5E023

審査請求 有 請求項の数 13 O L (全 49 頁)

(21) 出願番号 特願2003-385753(P2003-385753)
 (22) 出願日 平成15年11月14日(2003.11.14)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-346002(P2002-346002)
 (32) 優先日 平成14年11月28日(2002.11.28)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000177690
 山一電機株式会社
 東京都大田区中馬込3丁目28番7号
 (74) 代理人 100077481
 弁理士 谷 義一
 (74) 代理人 100088915
 弁理士 阿部 和夫
 (72) 発明者 穴倉 誠司
 東京都大田区中馬込3丁目28番7号 山
 一電機株式会社内
 (72) 発明者 五十嵐 悠
 東京都大田区中馬込3丁目28番7号 山
 一電機株式会社内

最終頁に続く

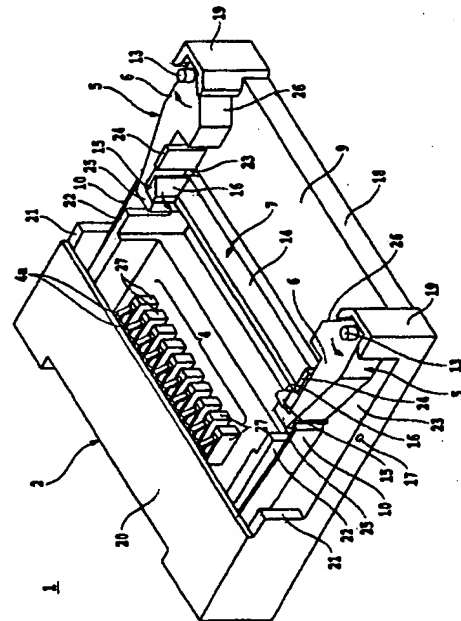
(54) 【発明の名称】 カードコネクタ

(57) 【要約】

【課題】 厚さや幅等の寸法の異なる複数種類のカードを同一カードコネクタに挿入して使用する際に、カードに何等の細工を施すこと無く、シャッターやアクチュエータのような部材や、ラッチアーム等の部材を切換え作動して適合できると共に、適切なカードの使用を許し、不適切なカードの使用を阻止してカードの使用を区別することができるように構成されている。

【解決手段】 筐体と、この筐体の少なくとも一方が開口されているカード挿入口と、前記筐体内に配置された複数個のコンタクトとを備え、前記筐体内には、少なくともアクチュエータ部材とシャッター部材から構成される切換機構を配置したことを特徴とする。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

筐体と、この筐体の少なくとも一方が開口されているカード挿入口と、前記筐体内に配置された複数のコンタクトとを備え、

前記筐体内には、少なくともアクチュエータ部材とシャッター部材から構成される切換機構を配置したことを特徴とするカードコネクタ。

【請求項 2】

前記アクチュエータ部材は、前記カード挿入口の近傍に可動可能に配置され、且つ前記シャッター部材と連動されていることを特徴とする請求項 1 記載のカードコネクタ。

【請求項 3】

前記アクチュエータ部材は、前記カード挿入口の両側に回動可能に配設され、且つ前記シャッター部材と連動されていることを特徴とする請求項 1 記載のカードコネクタ。

【請求項 4】

前記アクチュエータ部材は、前記カード挿入口における切換え部材であることを特徴とする請求項 1 記載のカードコネクタ。

【請求項 5】

前記シャッター部材は、シャッター板を有し、このシャッター板の両側に前記アクチュエータ部材がラッチ係合されていることを特徴とする請求項 1 記載のカードコネクタ。

【請求項 6】

前記シャッター部材は、前記カード挿入口を開閉するように回動可能に配設され、前記カード挿入口から挿入されたカード形状に適合して作動されることを特徴とする請求項 1 記載のカードコネクタ。

【請求項 7】

前記アクチュエータ部材は、金属板の細長い条片部材を折り曲げて形成され、前記カード挿入口に弾性変形可能に取外し自在に取付けられることを特徴とする請求項 1 記載のカードコネクタ。

【請求項 8】

前記アクチュエータ部材の条片部材は、折り曲げられた内側角部にカードが当接するカム部が形成されていることを特徴とする請求項 7 記載のカードコネクタ。

【請求項 9】

前記アクチュエータ部材は、前記カード挿入口の開口部の面積を変えるようにカム面を有することを特徴とする請求項 1 記載のカードコネクタ。

【請求項 10】

前記アクチュエータ部材のカム面は、垂直な面であることを特徴とする請求項 9 記載のカードコネクタ。

【請求項 11】

前記アクチュエータ部材のカム面は、上部が内側に位置するように下方に末広がりに傾斜した面であることを特徴とする請求項 9 記載のカードコネクタ。

【請求項 12】

前記アクチュエータ部材のカム面は、上部に内方に突出した出張り部が形成されていることを特徴とする請求項 9 記載のカードコネクタ。

【請求項 13】

前記シャッター部材は、前記カード挿入口を開閉するように後方に転動可能に配設され、前記カード挿入口から挿入されたカード形状に適合して作動されることを特徴とする請求項 1 記載のカードコネクタ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、携帯電話機、電話機、PDA (personal digital assistance)、携帯型オーディオ、ゲーム機、カメラ等や情報端末機器等の電子機器のカードコネクタに係わる

10

20

30

40

50

もので、特に、厚さや幅や長さ等の寸法の異なる2種類のカードを使用できるカードコネクタに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、携帯電話機、電話機、PDA (personal digital assistance)、携帯型オーディオ、ゲーム機、カメラや、情報端末機器等の電子機器においては、CPUやメモリ用のICチップと呼ばれるIC部品が組込まれたICカードやPCカード、SDカード、SIMカード等の利用が非常に増大し、ICカードやPCカード、SDカードやSIMカード等の小型のメモリカードを挿入するカードコネクタが広く求められている。特に、カードコネクタとして、高さを低くして低背化と小型化を図り、カードの挿入と抜き出しに必要な十分な強度を有し、挿入されたカードを容易に放出することができ、サイズの異なる2種類のカードを利用できるカードコネクタが求められている（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

【特許文献1】特開2001-135385号公報（第3～4頁、図5～図9）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来のカードコネクタにおいては、ICカードやPCカードまたはSDカードやSIMカード等のカードを挿入して用いる際に、厚さや幅等のサイズの異なるカードを同一のカードコネクタにおいて使用する場合がありますので、カードに何等かの細工を施すことが必要である。さらに、従来のこのようなカードコネクタにおいては、各カードの寸法に合致したカード挿入口がカード挿入部の開口として形成されている。この場合には、機器の小型化と内部プリント基板の実装スペースが制限されること等の理由によって、1つのカードコネクタで寸法の異なるカードの装着が要求されるようになってきている。

【0005】

従来におけるこのようなカードコネクタは、上記公開公報に示されるように、厚さの厚い第1のカードの上側本体部の両側縁および厚さの薄い第2のカードのカード本体部の両側端を支持して、これら第1、第2のカードの挿脱移動を案内する一対の案内溝と、これら一対の案内溝で挟まれる空間の下方で第1のカードの下側本体部が収容される空間を画成するための側壁と、をコネクタハウジングに形成している。しかしながら、上記の公報の技術では、異なる2種類のカードを同一のカードコネクタに挿入して使用することができるようカードに細工を施すことが必須事項である。

【0006】

従って、本発明の目的は、このような従来における問題点を解決することを課題とする。具体的な本発明の目的は、厚さや幅等の寸法の異なる2種類のカードを同一カードコネクタに挿入して使用する際に、カードに何等の細工を施すこと無く、シャッターやアクチュエータのような部材や、ラッチアーム等の部材を切換え作動して適合できるカードコネクタを提供することにある。さらに、本発明の目的は、適切なカードの使用を許し、不適切なカードの使用を阻止してカードの使用を区別することができるよう構成されたカードコネクタを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述の目的を達成するために、本発明のカードコネクタは、筐体と、この筐体の少なくとも一方が開口されているカード挿入口と、前記筐体内に配置された複数のコンタクトとを備え、前記筐体内には、少なくともアクチュエータ部材とシャッター部材から構成される切換機構を配置したことを特徴とする。

【0008】

また、本発明のカードコネクタは、前記アクチュエータ部材が、前記カード挿入口の近

傍に可動可能に配置され、且つ前記シャッター部材と連動されていることを特徴とする。

【0009】

さらに、本発明のカードコネクタは、前記アクチュエータ部材が、前記カード挿入口の両側に回動可能に配設され、且つ前記シャッター部材と連動されていることを特徴とする。

【0010】

さらにまた、本発明のカードコネクタは、前記アクチュエータ部材が、前記カード挿入口における切換え部材であることを特徴とする。

【0011】

本発明のカードコネクタは、前記シャッター部材が、シャッター板を有し、このシャッター板の両側に前記アクチュエータ部材がラッチ係合されていることを特徴とする。

【0012】

また、本発明のカードコネクタは、前記シャッター部材が、前記カード挿入口を開閉するように回動可能に配設され、前記カード挿入口から挿入されたカード形状に適合して作動されることを特徴とする。

【0013】

さらに、本発明のカードコネクタは、前記アクチュエータ部材が、金属板の細長い条片部材を折り曲げて形成され、前記カード挿入口に弾性変形可能に取外し自在に取付けられることを特徴とする。

【0014】

さらにまた、本発明のカードコネクタは、前記アクチュエータ部材の条片部材が、折り曲げられた内側角部にカードが当接するカム部が形成されていることを特徴とする。

【0015】

本発明のカードコネクタは、前記アクチュエータ部材が、前記カード挿入口の開口部の面積を変えるようにカム面を有することを特徴とする。

【0016】

また、本発明のカードコネクタは、前記アクチュエータ部材のカム面が、垂直な面であることを特徴とする。

【0017】

さらに、本発明のカードコネクタは、前記アクチュエータ部材のカム面が、上部が内側に位置するように下方に末広がりに傾斜した面であることを特徴とする。

【0018】

さらにまた、本発明のカードコネクタは、前記アクチュエータ部材のカム面が、上部に内方に突出した出張り部が形成されていることを特徴とする。

【0019】

本発明のカードコネクタは、前記シャッター部材が、前記カード挿入口を開閉するように後方に転動可能に配設され、前記カード挿入口から挿入されたカード形状に適合して作動されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

本発明のカードコネクタは、筐体の少なくとも一方が開口されてカード挿入口が設けられ、複数のコンタクトが筐体内に配置されたカードコネクタにおいて、前記筐体内には、切換機構が配置され、この切換機構により前記カード挿入口の開口部の面積を変えるので、1つのカードコネクタによって、断面形状における寸法の相違する異なるカードを使用することができ、大小の複数種類のカードを、カード自体に何等の細工を施さずに、かつ何の支障も無く共通して使用することができ、しかも適切なカードの使用を区別することができるし、カードとの当接が容易になって切換機構を確実に作動でき、カードに対する摩擦が少なくなつて摺動性が良くなると共に、さらにカードコネクタ自体を扁平で薄形のハウジング形状の筐体に製作することができて、携帯電話機やカラオケ用マイクのような情報端末機器や各種の電子機器等に好適に使用することが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】**【0021】**

本発明のカードコネクタは、筐体と、この筐体の少なくとも一方が開口されているカード挿入口と、前記筐体内に配置された複数のコンタクトとを備え、前記筐体内には、少なくともアクチュエータ部材とシャッター部材から構成される切換機構を配置したことを特徴とする。

【0022】

本発明のその他の目的や特徴および利点は、添付図面に示される本発明の実施形態についての以下の詳細な説明から明らかである。

【実施例1】**【0023】**

図1乃至図7は、本発明のカードコネクタの実施例1を示す図で、図1は、本発明のカードコネクタをカード挿入口側から見た全体の斜視図で、図2は、平面図、図3は、一部を断面した側面図で、図4は、図1の本発明のカードコネクタを、カバー部材を取外して示す図1と同様な斜視図、図5は、図4の本発明のカードコネクタを、可動部材が外方に開いた状態での同様な斜視図で、図6は、図4の本発明のカードコネクタに小さなカードを挿入した時の斜視図、図7は、図4の本発明のカードコネクタに大きなカードを挿入した時の斜視図である。

【0024】

図1乃至図7に示されるように、本発明のカードコネクタ1は、薄くて短い小さなカードAと、厚くて長い大きなカードBとに共通して使用することができるものである。本発明において使用されるこのようなカードA、Bを、以下に、単に、「小さなカード」、「大きなカード」と言うものとする。

【0025】

図1に示されるように、本発明におけるカードコネクタ1は、コネクタ本体2と、カバー部材3と、複数のコンタクト4と、切換機構5とを有している。本発明のカードコネクタ1の切換機構5は、アクチュエータ部材6と、シャッター部材7と、アクチュエータ部材6を弾性的に偏倚する板ばね10とから形成されている。このカードコネクタ1は、例えば情報端末機器等に装着して用いられるように構成されている。また、このような本発明のカードコネクタ1は、コネクタ本体2に組合せられるカバー部材3によって扁平なハウジング形状の筐体に構成されており、一方の側が開放されていてカード挿入口9が形成されている。

【0026】

さらに、本発明のカードコネクタ1は、他方の側が端壁11によって閉鎖されていて、この端壁11に沿って複数のコンタクト4が整列して設けられている。これらコンタクト4には、外部の他の情報端末機器や装置等の端子と接続するための端子部4cが延出するように設けられている。また、これらコンタクト4は、個々に独立した支持台部27の上に設置されている。これによって、各カードの接点となる接触パッドが独立しているために、カードの逆挿入を防止し易くなっている。

【0027】

さらにまた、本発明のカードコネクタ1は、カバー部材3の両側に設けられた取付用フランジ部12において、情報端末機器の印刷配線基板等の固定すべき機器や装置に半田付けまたはねじ等によって取り付けられる。

【0028】

本発明のカードコネクタ1のカード挿入口9の両側には、切換機構5の一对のラッチアームのようなアクチュエータ部材6が、カード挿入口9を挟んで対向して設けられると共に、これらアクチュエータ部材6の間に、閉鎖部材としてのシャッター部材7が設けられている。従って、これら切換機構5のアクチュエータ部材6とシャッター部材7とが、小さなカードAや大きなカードB等の厚さや幅あるいは長さ等の外形寸法の相違に対応して切換え作動するように形成されている。このような切換機構5のアクチュエータ部材6と

シャッター部材 7 等が、本実施例において可動部材を形成している。

【0029】

このような本発明のカードコネクタ 1 において、コネクタ本体 2 は、適宜な合成樹脂材料などの絶縁材料によって成形して作られ、金属薄板材料で作られたカバー部材 3 と組合せられて、中空の扁平なハウジング形状の筐体に形成されている。また、カバー部材 3 は、合成樹脂材料で作ることもできる。小さなカード A または大きなカード B は、カードコネクタ 1 のカード挿入口 9 から挿入され、挿入された小さなカード A または大きなカード B の下面の先端部に配列された接触パッド等のパッド部と接続されるように複数のコンタクト 4 が、カードコネクタ 1 内に整列して設けられている。

【0030】

このようなコンタクト 4 は、上方に半円形状に彎曲した接触片としての接触部 4 a が一方の内側となる自由端部に形成されている。この接触部 4 a がカード挿入口 9 から挿入された小さなカード A または大きなカード B のパッド部と所要位置において弾性的に接触できるように形成されている。なお、コンタクト 4 は、コネクタ本体 2 のベース部 18 の後方に設けられた支持台部 27 上に配置されている。さらにまた、コンタクト 4 は、図 3 に示されるように、中間の脚部 4 b においてほぼ直角に折り曲げられていて、端壁 11 に一体的に取り付けられて固着されている。このコンタクト 4 の他方の端部には、外部機器と接続される端子部 4 c が形成されている。

【0031】

なお、本実施例において、本発明のカードコネクタ 1 に用いられているカード A、B は、例えば小さなカード A として「メモリスティックデュオ」(登録商標)が使用され、大きなカード B として「メモリスティック」(登録商標)が使用できるように適用されている。しかしながら、本発明は何等このようなカードだけの使用にのみ制限されるものではなく、これらメモリスティック等の外に、SD カードや IC カード、SIM カード等の他の同様なメモリカードでも良好に適用できることは勿論である。

【0032】

図示されるように、このような本発明のカードコネクタ 1 において、カード挿入口 9 の両側には、切換機構 5 のアクチュエータ部材 6 がカード挿入口 9 のところに切換え部材として設けられている。さらに、シャッター部材 7 が、このアクチュエータ部材 6 に隣接して回動可能に配置されている。このシャッター部材 7 は、細長い横方向の平板状のシャッター板 14 から形成されている。さらに、このようなシャッター部材 7 のシャッター板 14 は、左右両側に上方に突出する突出部 15 を有している。これら突出部 15 にカム面 16 が設けられている。また、シャッター部材 7 は、ピン 17 によってソケット本体 2 に回動可能に支持されている。

【0033】

従って、大きなカード B の角部がこの突出部 15 のカム面 16 に当接した時に、シャッター部材 7 は、ピン 17 周りに後方に向かって回動、すなわち転倒されて、図 5 に示されるように、突出部 15 が横方向に倒された状態に位置するようになる。この図 5 の状態においては、大きなカード B が、アクチュエータ部材 6 を外方に向かって回動して開き、続いて、シャッター部材 7 の突出部 15 のカム面 16 に当たって突出部 15 を倒してシャッター部材 7 を後方に倒すように回動する。そして、カード B は、倒れたシャッター部材 7 の上を乗り越えて奥の方にまで押し込まれ、カード B の先端部のパッド部がコンタクト 4 と接触されて、カード B が装着されるようになる。このように、シャッター部材 7 は、後方に倒れた状態で、厚い大きなカード B のための十分な断面の挿入部を得ることができる。

【0034】

本発明のカードコネクタ 1 のコネクタ本体 2 は、図 4 および図 5 に示されるように、前方が開放されていてカード挿入口 9 が形成されているほぼ平らなベース部 18 を有しており、このベース部 18 の前方左右にカード挿入口 9 を形成する直立する支持壁 19 がベース部 14 の前方角部に設けられている。さらに、コネクタ本体 2 は、後方に上板 20 と両側の外方側壁 21 と内方側壁 22 とを有しており、これら上板 20 と両側の外方側壁 21

と内方側壁 22 との前方のほぼ半分ほどがそれぞれ開放されている。コネクタ本体 2 は、この開放された部分にカバー部材 3 が組み合わされ、これによって偏平な薄い箱形のハウジング形状の筐体に構成されている。

【0035】

さらに、このようなコネクタ本体 2 は、ベース部 18 の前方両側に、開放された切り欠き部 23 が設けられており、この切り欠き部 23 に直立板 24 がそれぞれ形成されている。また、この切り欠き部 23 において、アクチュエータ部材 6 が一端においてピン 13 によって回動可能に枢支されており、直立板 24 がストッパーとしてこれらアクチュエータ部材 6 の内方への動きを阻止するように形成されている。アクチュエータ部材 6 は、内側が切り欠かれていて、先端にほぼ直角なラッチ部 25 が形成されており、このラッチ部 25 が、シャッター部材 7 の突出部 15 と係合するように設けられていてアーム形状に形成されている。

【0036】

また、アクチュエータ部材 6 は、一端がコネクタ本体 2 のカード挿入口 9 部分の、切り欠き部 23 のところにおいてピン 13 によって回動可能に取り付けられており、カード挿入口 9 側のアクチュエータ部材 6 の角部が切り落されてカム面 26 が形成されている。従って、このカム面 26 に大きなカード B の両側の角部が当接した時に、アクチュエータ部材 6 は、ピン 13 を中心にして外方に向かって押し開かれるように作動されるものである。

【0037】

これによって、アクチュエータ部材 6 は、先端に形成されているラッチ部 25 がシャッター部材 7 の突出部 15 から離れて、この突出部 15 に大きなカード B の角部が当たった時に、大きなカード B によって突出部 15 が後方に押し倒されて、シャッター部材 7 が転倒される。従って、挿入された大きなカード B が、転倒したシャッター部材 7 の上に配設された十分な断面形状の挿入部を通して挿入されるように、カードコネクタ 1 の挿入開口部が形成されている。これによりカードコネクタ 1 では、大きなカード B の完全な挿入ができる。

【0038】

また、このシャッター部材 7 に隣接してストッパーとして作用する固定の直立板 24 が設けられており、これによってアクチュエータ部材 6 の内方への動きを阻止するようになっている。さらに、コネクタ本体 2 の両側には、外方側壁 21 と内方側壁 22 とがほぼ平行に設けられており、これら外方側壁 21 と内方側壁 22 との間に板ばね 10 が設けられている。従って、板ばね 10 は、一端が、例えば端壁 11 に固着されて片持ち梁状に支持されており、他端が自由端としてアクチュエータ部材 6 の自由な先端部の外側に係合して、アクチュエータ部材 6 を内方に向かって弾性的に押圧し偏倚している。

【0039】

このように構成された本発明のカードコネクタ 1 において、小さいカード A と大きいカード B を実際に使用する場合について次に説明する。

【0040】

まず、小さいカード A を使用する場合には、図 6 に示されるように、本発明のカードコネクタ 1 のカード挿入口 9 から小さなカード A が挿入される。

【0041】

このような小さなカード A は、例えばメモリスティックデュオ（登録商標）と呼ばれるカードで、図示のように厚さが薄く、長さが短く、幅も小さい等の外形寸法が小さなカードである。この小さなカード A の場合、幅は、本発明のカードコネクタ 1 の一對のアクチュエータ部材 6 間の正常の幅に等しい幅をなしている。従って、小さなカード A を、図 1 のカードコネクタ 1 において矢印の方向にカード挿入口 9 からカードコネクタ 1 内に挿入した時に、小さなカード A を好適に挿入できる。これは、アクチュエータ部材 6 に小さなカード A が何等当たらないので、アクチュエータ部材 6 を動かすことが無いからである。従って、アクチュエータ部材 6 は、板ばね 10 によってピン 13 周りに内方に向かって押されてストッパーとなる直立板 24 によって停止されている図 4 の状態にある。

【0042】

これによって、小さなカードAは、シャッター部材7の突出部15の間を通り、かつシャッター部材7のシャッター板14の上面の上の、所要の形状と大きさをなしている挿入開口部を通してカードコネクタ1の内部へと挿入される。そして、小さなカードAの先端が端壁11に当たって停止されて所要位置に位置される。この状態で、小さなカードAは、下面のパッド部がコンタクト4の接触部4aと接触されて接続されるようになる。このようにして小さなカードAを挿入して装着して、所期の目的となる使用が可能となる。

【0043】

次いで、小さなカードAを取り出すためには、そのまま小さなカードAの端をもって引き抜けば良く、これによって小さなカードAを好適に抜き出すことができる。

10

【0044】

次に、大きなカードBを使用する場合には、図7に示されるように、本発明のカードコネクタ1のカード挿入口9から大きなカードBが挿入される。

【0045】

この大きなカードBは、例えばメモリスティック（登録商標）と呼ばれるカードで、図示のように厚さが厚く、長さも長く、かつ幅も大きい等の外形寸法が大きなカードである。この大きなカードBの場合には、幅は、本発明のカードコネクタ1の一对のアクチュエータ部材6間の正常な幅よりも大きい。

【0046】

従って、この大きなカードBをカード挿入口9からカードコネクタ1内に挿入した時に、まず、大きなカードBの先端の角部がアクチュエータ部材6のカム面26に当たって押す。このために、アクチュエータ部材6は、ピン13を中心にして外方に向かって開くように回動されて、ストッパーである直立板24から離れると共に、ラッチ部25が突出部15から離れるようになる。

20

【0047】

続いて、大きなカードBの先端の角部は、シャッター部材7の突出部15のカム面16に当たって突出部15を押すので、突出部15が押し倒されてシャッター部材7のシャッター板14が後方に転倒されるようになり、図5に示される状態になる。この状態で、転倒されたシャッター部材7のシャッター板14上の挿入開口部は、十分な高さを有しており、厚い大きなカードBの挿入が許される寸法と形状とを形成している。

30

【0048】

従って、大きなカードBは、転倒されたシャッター部材7のシャッター板14部分の上の、十分な寸法の挿入開口部を通して奥の方にまで挿入されて、大きなカードBの先端が端壁11に当たって停止され、所要位置に位置される。このような状態で、大きなカードBは、下面のパッド部がコンタクト4の接触部4aと接触されて接続されるようになる。このようにして大きなカードBが挿入されて装着され、初期の目的である大きなカードBの使用が可能となる。

【0049】

次いで、大きなカードBを取り出すには、上述した小さなカードAの場合と同様に、そのまま大きなカードBの端をもって引き抜けば良く、これによって大きなカードBを好適に抜き出すことができる。

40

【0050】

このように、本発明のカードコネクタ1においては、1つのカードコネクタ1によって大小の2種類のカードA、Bを、カード自体に何等の細工を施さずに、かつ何の支障もなく共通して使用することができる。また、本発明によれば、カードコネクタ1自体を扁平で薄形のハウジング形状の筐体に製作することができて低背化することが可能であり、携帯電話機やカラオケ用マイクのような情報端末機器や各種の電子機器等に好適に使用することが可能である。

【0051】

さらに、本発明のカードコネクタ1においては、可動部分が、切換機構6のアクチュエ

50

ータ部材6とシャッター部材7だけで少なく、しかも、端子配列がコンタクト4だけの1列で良く、よりシンプルな構造で、小型化が可能であり、各部材の取換えが容易である等の効果が得られる。

【実施例2】

【0052】

図8乃至図18には、本発明のカードコネクタの実施例2が示されており、図8は、本発明の実施例2におけるカードコネクタをカード挿入口側から見た全体の斜視図で、図9はその平面図、図10は側面図で、図11は、カード挿入口から見た端面図、図12は、図8の本発明のカードコネクタを、カバー部材を取外して示す同様な斜視図、図13は、図8の本発明のカードコネクタに小さなカードを挿入した時の斜視図で、図14はその平面図、図15は一部を断面で示す側面図で、図16は、図8の本発明のカードコネクタに大きなカードを挿入した時の斜視図、図17はその平面図で、図18は一部を断面で示す側面図である。

【0053】

図示されるように、本発明の実施例2におけるカードコネクタ30は、カバー部材33と切換機構35のアクチュエータ部材36とシャッター部材37の形状等が、先の実施例1のカードコネクタ1におけるものと一部分が異なっているだけであり、他の構成は、実質的にほぼ同じである。

【0054】

本発明の実施例2におけるカードコネクタ30は、コネクタ本体32と、カバー部材33と、メモリスティックデュオ（登録商標）のような小さなカード用の前列側の複数の第1のコンタクト34Aと、メモリスティック（登録商標）のような大きなカード用の後列側の複数の第2のコンタクト34Bと、切換機構35とを有している。本発明の実施例2におけるカードコネクタ30のこのような切換機構35は、アクチュエータ部材36と、シャッター部材37と、シャッター部材37を弾性的に偏倚する片持ち梁状のシャッター押え40とから構成されている。また、このような本発明のカードコネクタ30は、例えば情報端末機器等に装着して用いられるように形成されている。

【0055】

さらに、本発明のカードコネクタ30は、コネクタ本体32に組合せられるカバー部材33によって偏平なハウジング形状の筐体に構成されており、一方の側が開放されていてカード挿入口39が形成されている。コネクタ本体32におけるこのカード挿入口39は、垂直な方向の幅や高さが異なる小さなカードAと大きなカードBとに適合するように段差が設けられるのが好適である。また、カード挿入口39におけるこのような段差は、コネクタ本体32のベース部48または側壁50のいずれかに形成することができ、小さなカードAや大きなカードBの裏差しや後挿入を好適に防止することができる。さらに、カードコネクタ30は、他方の側が端壁51によって閉鎖されていて、この端壁51に沿って横方向に後列側の複数の第2のコンタクト34Bが整列して設けられている。

【0056】

本発明のカードコネクタ30において、第1のコンタクト34Aと第2のコンタクト34Bには、外部の他の情報端末機器や装置等の端子や、印刷配線基板のプリント回路等とそれぞれ接続するための端子部34c、34c'が折曲して設けられている。また、本発明のカードコネクタ30は、カバー部材33の両側に設けられた取付用フランジ部41において、情報端末機器の印刷配線基板等の固定すべき機器や装置にねじ等によって取り付けられる。さらに、カバー部材33は、上面に開口部38が設けられると共に、開口部38の後縁部から前方に向かって片持ち梁状に延出している一対のシャッター押え40が片持ち梁状の板ばねとして設けられている。

【0057】

本発明のカードコネクタ30のカード挿入口39の両側には、切換機構35の一対のラッチアームのようなアクチュエータ部材36が設けられると共に、これら両側のアクチュエータ部材36の間に、開閉可能な閉鎖部材としてのシャッター部材37が設けられてい

て、小さなカードAや大きなカードB等の厚さや幅あるいは長さ等の外形寸法の相違に対応して切換え作動することができるように形成されている。

【0058】

このような本発明のカードコネクタ30において、コネクタ本体32は、適宜な合成樹脂材料などの絶縁材料によって成形して作られ、金属薄板材料で作られたカバー部材33と組合せられて、中空の扁平なハウジング形状の筐体に形成されている。小さなカードAまたは大きなカードBは、カードコネクタ30のカード挿入口39から挿入され、挿入された小さなカードAまたは大きなカードBの下面の先端部に配列されたパッド部とそれぞれ接続されるように第1列の複数の第1のコンタクト34Aと第2列の複数の第2のコンタクト34Bとが整列して設けられている。

10

【0059】

このような第1、第2のコンタクト34A、34Bは、ほぼ似たような同じ形状をなして、図15、図18に示されるように、上方に半円形状に彎曲した接触部34a、34a'が自由端部に形成されており、この接触部34a、34a'が、カード挿入口39から挿入された小さなカードAまたは大きなカードBのパッド部と所要位置において弾性的に接触できるように形成されている。さらに、第1のコンタクト34Aと第2のコンタクト34Bは、コネクタ本体32のベース部48の中程のところに個々に独立して設けられた支持台部58aと、端壁51の内側に個々に独立して設けられた支持台部58bとの上にそれぞれ異なる高さ位置に設置されている。

20

【0060】

すなわち、前列側の第1のコンタクト34Aは、コネクタ本体32のベース部48の支持台部58aの上に、ベース部48の面とほぼ同一面上に位置されており、後列側の第2のコンタクト34Bは、端壁51の内側の支持台部58bの上に、やや高い位置に設置されている。従って、これら第1のコンタクト34Aと第2のコンタクト34Bは、これら個々に独立して形成された支持台部58a、58bのところに固着されるほぼ直角に折曲された脚部34b、34b'の垂直部分の長さが異なっている。

【0061】

このように、これら第1のコンタクト34Aと第2のコンタクト34Bの端子部34c、34c'は、支持台部58a、58bの後方の縁部に沿って脚部34b、34b'のところではほぼ直角に折曲されていて、端子部34c、34c'としてそれぞれコネクタ本体32のベース部48の底面と同一面に位置するように形成されている。さらに、これら第1のコンタクト34Aと第2のコンタクト34Bは、個々に独立した支持台部58a、58bの端壁部に一体的に取り付けられて固着されており、端子部34c、34c'が外部機器の端子や印刷回路基板の回路等と接続されるように形成されている。

30

【0062】

なお、本実施例においても、例えば小さなカードAとしてメモリスティックデュオ（登録商標）を使用し、大きなカードBとしてメモリスティック（登録商標）を使用できるように適用されているが、本発明は何等このようなカードだけの使用にのみ制限されるものではなく、他の同様なメモリカードでも良好に適用できることは勿論である。

【0063】

本発明のカードコネクタ30のコネクタ本体32は、図示されるように、前方が開放されていてカード挿入口39が形成されているほぼ平らなベース部48を有しており、このベース部48の前方左右にカード挿入口39を形成する直立する支持壁49がベース部48の前方角部に設けられている。さらに、コネクタ本体32は、両側の側壁50と後方の端壁51とを有しており、側壁50の前方の一部が切り欠かれていて切り欠き部52が設けられており、このようなコネクタ本体32にカバー部材33が組み合わされ、これによって扁平な薄い箱形のハウジング形状に形成されるようになっていく。さらにまた、側壁50の前方半分ほどのところには段差50aが設けられていて、小さなカードAのための案内通路壁が形成されている。

40

【0064】

50

さらに、このようなコネクタ本体32は、ベース部48の前方両側の開放された切り欠き部52において、アクチュエータ部材36がフランジ部53においてピン47によって回動可能に枢支されている。さらにまた、アクチュエータ部材36は、その脚部55が、コネクタ本体32の側壁50の前方の切り欠き部52の窪み部に係合されていて、脚部55の内側への動きが制限されている。

【0065】

図示されるように、このような本発明のカードコネクタ30において、カード挿入口39の両側には、切換機構35のアクチュエータ部材36がカード挿入口39のところに切換え部材として設けられており、さらに、シャッター部材37が、これら切換機構35の間に回動可能に配置されている。このシャッター部材37は、横方向に細長い平板状のシャッター板42から形成されていて、断面が緩やかな稲妻形に折曲されている。 10

【0066】

さらに、シャッター部材37のシャッター板42は、後部両側の一部が上方に折り曲げられてフランジ部43が形成されており、このフランジ部43にラッチ孔44が設けられている。そして、このラッチ孔44にアクチュエータ部材36のラッチ爪55が係合されるように配設されている。また、シャッター部材37は、前部両側の一部が下方に折り曲げられていてフランジ部45が設けられており、このフランジ部45においてピン46によってコネクタ本体32の側壁50に回動可能に支持されている。

【0067】

切換機構35のアクチュエータ部材36は、断面長方形の細長い角棒状の部材から、ほぼ7の字形、あるいはまた一方の脚部が短い変形したU字形に折り曲げて作られており、短い脚部側の端部にフランジ部53が設けられている。従って、アクチュエータ部材36は、このフランジ部53においてピン47によりコネクタ本体32の切り欠き部52に回動可能に枢支されている。 20

【0068】

また、このアクチュエータ部材36の頭部側の、他方の折り曲げられた内側角部がカム部54として形成されている。さらにまた、アクチュエータ部材36は、このカム部54から後方に長く延びる脚部55に、内側に向かって突出する平板状のラッチ部56が設けられている。このラッチ部56の内側の先端には、ラッチ爪57が形成されていて、シャッター部材37のフランジ部43のラッチ孔44にラッチ係合されるように設けられている。 30

【0069】

このように、アクチュエータ部材36は、一端がコネクタ本体32のカード挿入口39部分の、切り欠き部52のところにピン47によって回動可能に取り付けられている。さらに、アクチュエータ部材36は、カード挿入口39側のアクチュエータ部材36の内側角部がカム部54として形成されている。従って、このカム部54に大きなカードBの両側の角部が当接した時に、アクチュエータ部材36は、ピン47を中心にして外方に向かって押されて開かれるように作動されるものである。

【0070】

これによって、アクチュエータ部材36は、先端に形成されているラッチ部56のラッチ爪57がシャッター部材37のラッチ孔44から外れて離れるので、このカム部54に大きなカードBが当たった時に、大きなカードBによってアクチュエータ部材36によるシャッター部材37のラッチ係合が開放されて、シャッター部材37が自由にされる。従って、挿入された大きなカードBは、開放されて自由になったシャッター部材37を上方に押し上げて奥の方に挿入されるようにできるので、大きなカードBの完全な挿入が許されて、この大きなカードBの先端のパッド部が第2のコンタクト34Bと接触されて接続されるように形成されている。 40

【0071】

このように構成された本発明のカードコネクタ30において、小さいカードAと大きいカードBを実際に使用する場合について次に説明する。 50

【0072】

先ず、小さいカードAを使用する場合には、図14乃至図16に示されるように、本発明のカードコネクタ30のカード挿入口39から小さなカードAが挿入される。

【0073】

このような小さなカードAは、例えばメモリスティックデュオ（登録商標）と呼ばれるカードで、図示のように厚さが薄く、長さが短く、幅も小さい等の外形寸法が小さなカードである。この小さなカードAの場合、幅は、本発明のカードコネクタ30の一对のアクチュエータ部材36間の正常の幅に等しい幅をなしており、従って、小さなカードAを、カードコネクタ30のカード挿入口39からカードコネクタ30内に挿入した時に、小さなカードAが何の邪魔も無く挿入でき、アクチュエータ部材36に小さなカードAが何等当たらないので、アクチュエータ部材36を動かすことが無い。

【0074】

従って、アクチュエータ部材36は、ラッチ部材56のラッチ爪37がシャッター部材37のラッチ孔44に係合され、シャッター部材37が下方の位置に保持されて停止されている状態にある。この場合に、板ばねとしてのシャッター押え40は、シャッター部材37に当たっておらず、シャッター部材37を押さえていない。

【0075】

これによって、小さなカードAは、アクチュエータ部材36のカム部54の間を通過してシャッター部材37の下を通過し、カードコネクタ30の内部へと挿入されて、小さなカードAの先端のパッド部が前列の第1のコンタクト34Aのところに接触されて所要の位置に停止される。この状態で、小さなカードAは、下面のパッド部がコンタクト34Aの接触部34aと接触されて接続されるようになる。このようにして小さなカードAを挿入して装着し、所期の目的となる使用が可能となる。

【0076】

次いで、この小さなカードAを取り出すには、そのまま小さなカードAの端をもって引き抜けば良く、これによって小さなカードAを好適に抜き出すことができる。

【0077】

次に、大きなカードBを使用する場合には、図16乃至図18に示されるように、本発明のカードコネクタ30のカード挿入口39から大きなカードBが挿入される。

【0078】

この大きなカードBは、例えばメモリスティック（登録商標）と呼ばれるカードで、図示のように厚さが厚く、長さも長く、かつ幅も大きい等の外形寸法が大きなカードである。この大きなカードBの場合には、幅は、本発明のカードコネクタ30の一对のアクチュエータ部材36間の正常な幅よりも大きい。従って、大きなカードBをカード挿入口39からカードコネクタ30内に挿入した時に、先ず、この大きなカードBの先端の角部がアクチュエータ部材36のカム部54に当たってカム部54を押す。このために、アクチュエータ部材36は、ピン47を中心にして外方に向けて開くように回動されて脚部55が外方に動くので、ラッチ部56のラッチ爪57がシャッター部材37のフランジ部43のラッチ孔44から外れてシャッター部材37が自由になる。

【0079】

従って、続いての大きなカードBの挿入によって、シャッター部材37のシャッター板42が上方に押し上げられるようになり、シャッター押え40によってシャッター板42が押さえられている図18に示される状態になる。こうして、大きなカードBは、シャッター部材37のシャッター板42をシャッター押え40の押圧力に抗して上方に押し上げ、シャッター部材37の下を通過して奥の方にまで挿入されて、大きなカードBの先端が端壁51に当たって停止されて所要位置に位置される。この状態で、大きなカードBは、下面のパッド部が第2コンタクト34Bの接触部34a'と接触されて接続されるようになり、このようにして大きなカードBが挿入されて装着され、所期の目的である大きなカードBの使用が可能となる。

【0080】

次いで、大きなカードBを取り出すには、上述した小さなカードAの場合と同様に、そのまま大きなカードBの端をもって引き抜けば良く、これによって大きなカードBを好適に抜き出すことができる。

【0081】

このように、本発明のカードコネクタ30においては、1つのカードコネクタ30によって大小の2種類のカードA、Bを、カード自体に何等の細工を施さずに、かつ何の支障も無く共通して使用することができる。さらに、本発明によれば、カードコネクタ30自体を扁平で薄形のハウジング形状の筐体に製作することができて低背化することが可能であり、携帯電話機やカラオケ用マイクのような情報端末機器や各種の電子機器等に好適に使用することが可能である。さらにまた、本発明のカードコネクタ30においては、可動部分が、切換機構36のアクチュエータ部材36とシャッター部材37だけで少なく、しかも第1、第2のコンタクト34A、34Bを整列して配置してシンプルな構造に製作でき、小型化が可能で、各部材の取換えが容易である等の効果が得られる。

【実施例3】

【0082】

図19乃至図29には、本発明のカードコネクタの実施例3が示されており、図19は、本発明の実施例3におけるカードコネクタをカード挿入口側から見た全体の斜視図で、図20はその平面図、図21は側面図で、図22側断面図、図23は、カード挿入口から見た端面図、図24は、図19の本発明のカードコネクタを、カバー部材を取外して示す同様な斜視図、図25は、図24のカードコネクタにおいてシャッター部材を開いた時の同様な斜視図、図26は、図24の本発明のカードコネクタに小さなカードを挿入した時の斜視図で、図27はその側断面図で、図28は、図24の本発明のカードコネクタに大きなカードを挿入した時の斜視図、図29はその側断面図である。

【0083】

図示されるように、本発明の実施例3におけるカードコネクタ60は、切換機構65のシャッター部材67a、67bが2つ設けられ、大きなカードBのためのイジェクト機構68が設けられていること等が先の実施例1と実施例2のカードコネクタ1、30と異なっており、他の構成は実質的にほぼ同じである。

【0084】

図19乃至図24に示されるように、本発明におけるカードコネクタ60は、コネクタ本体62と、カバー部材63と、複数の第1のコンタクト64Aと第2のコンタクト64Bと、切換機構65と、イジェクト機構68とを有している。本発明のカードコネクタ60の切換機構65は、アクチュエータ部材66と、2つのシャッター部材67a、67bと、大きなカードBを排出するためのイジェクト機構68とから形成されており、例えば情報端末機器等に装着して用いられるように構成されている。

【0085】

また、このような本発明のカードコネクタ60は、コネクタ本体62に組合せられるカバー部材63によって、扁平なハウジング形状の筐体に構成されており、一方の側が開放されていてカード挿入口69が形成されている。コネクタ本体62におけるこのカード挿入口69は、垂直な方向の幅や高さが異なる小さなカードAと大きなカードBとに適合するように段差が設けられるのが好適である。また、カード挿入口69におけるこのような段差は、コネクタ本体62のベース部78または側壁80に形成することができ、カード挿入口69において、小さなカードAや大きなカードBの裏差しや後挿入を好適に防止することができる。例えば、本実施例においては、側壁80の前方半分ほどのところにこの段差80aが設けられていて、小さなカードAのための案内通路壁が形成されている。

【0086】

さらに、カードコネクタ60は、他方の側が端壁81によって閉鎖されていて、この端壁81に沿って複数の第2のコンタクト64Bが整列して設けられている。これら第1、第2のコンタクト64A、64Bには、外部の他の情報端末機器や装置等の端子と接続するための端子部64c、64c'が延出するように設けられている。また、本発明のカ

ードコネクタ60は、カバー部材63の両側に設けられた取付用フランジ部74において、情報端末機器の印刷配線基板等の固定すべき機器や装置にねじ等によって取り付けられる。

【0087】

本発明のカードコネクタ60のカード挿入口69の両側には、切換機構65の一对のラッチアームのようなアクチュエータ部材66が設けられると共に、これらアクチュエータ部材66の間に、閉鎖部材としての2つのシャッター部材67a、67bが設けられていて、小さなカードAや大きなカードB等の厚さや幅、あるいは長さ等の外形寸法の相違に対応して切換え作動するように形成されている。

【0088】

このような本発明のカードコネクタ60において、コネクタ本体62は、適宜な合成樹脂材料などの絶縁材料によって成形して作られ、金属薄板材料で作られたカバー部材63と組合せられて、中空の偏平なハウジング形状の筐体に形成されている。小さなカードAまたは大きなカードBは、本発明のカードコネクタ60のカード挿入口69から挿入され、挿入された小さなカードAまたは大きなカードBの下面の先端部に配列されたパッド部と接続されるように複数個の第1のコンタクト64Aと、第2のコンタクト64Bとが整列して設けられている。

【0089】

このような第1、第2のコンタクト64A、64Bは、ほぼ同じような形状をなしていて、上方に半円形状に彎曲した接触部64a、64a'が前方側となる自由端部に形成されている。この接触部64a、64a'がカード挿入口69から挿入された小さなカードAまたは大きなカードBのパッド部とそれぞれ所要位置において弾性的に接触できるように形成されている。

【0090】

すなわち、第1のコンタクト64Aは、コネクタ本体62のベース部78の中程に個々に独立して設けられた支持台部77a上に設置され、第2のコンタクト64Bは、コネクタ本体62の後方に、同様に個々に独立して設けられた支持台部77b上に配置されている。なお、この支持台部77bは、図22、図23に示されるように、支持台部77aよりも高くなっている。

【0091】

従って、第2のコンタクト64Bは、第1のコンタクト64Aよりも高い位置に設置されている。さらに、これら第1、第2のコンタクト64A、64Bは、中間の脚部64b、64b'において支持台部77a、77bにそれぞれ一体的に取付けられて固着されている。また、外部機器と接続される端子部64c、64c'がコネクタ本体62のベース部68の底面と同一面上に位置するように形成されている。

【0092】

なお、本実施例において、本発明のカードコネクタ60に用いられている小さなカードAと大きなカードBは、例えば小さなカードAとしてメモリスティックデュオ（登録商標）が使用され、大きなカードBとしてメモリスティック（登録商標）が使用できるが、本発明は何等このようなカードだけの使用にのみ制限されるものではなく、これらメモリスティック等の外に、SDカードやICカード、SIMカード等の他の同様なメモリカードでも良好に適用できることは勿論である。

【0093】

図示されるように、このような本発明のカードコネクタ60において、カード挿入口69の両側には、切換機構65のアクチュエータ部材66がカード挿入口69の両側のところにそれぞれ設けられており、さらに、2つのシャッター部材67a、67bが、これらアクチュエータ部材66の間に回動可能に配置されている。

【0094】

アクチュエータ部材66は、金属板の帯状の細長い条片部材をほぼU字形に折り曲げて弾性変形可能に形成されており、外側の脚部70が短くて側壁80に取外し可能に固着さ

れている。さらに、アクチュエータ部材66は、内側の脚部71が長く形成されており、第1のラッチ爪72aと第2のラッチ爪72bが設けられている。従って、アクチュエータ部材66のこれら第1、第2のラッチ爪72a、72bが第1、第2のシャッター部材67a、67bの内側面にそれぞれ係合されることによって、第1、第2のシャッター部材67a、67bを固持するように形成されている。このようなアクチュエータ部材66は、切換え部材である。

【0095】

また、アクチュエータ部材66の折曲部の内側角部にカム部73が形成されており、大きなカードBの角部がこのカム部73に当接して押した時に、アクチュエータ部材66の長い方の脚部71が外方に開かれる方向に作動されるように弾性変形される。これによつて、アクチュエータ部材66は、第1、第2のラッチ爪72a、72bが第1、第2のシャッター部材67a、67bから外れて、ラッチ係合が開放されるように形成されている。

【0096】

これら第1、第2のシャッター部材67a、67bは、横方向に細長い板部材からそれぞれ形成されており、各板部材の両端から横方向に突出する支持ピン部75a、75bが設けられている。また、これら支持ピン部75a、75bは、一部が半円形に切り欠かれており、支持ピン部75a、75bの円形部分においてコネクタ本体62の側壁80に回動可能に支持されている。なお、支持ピン部75a、75bの半円形部分には、コネクタ本体62の側壁80に植設された直立した板ばね状の押さえピン76a、76bによって押圧、係合されている。

【0097】

従って、大きなカードBの先端部がアクチュエータ部材66の角部のカム部73に当接した時に、アクチュエータ部材66の長い方の脚部71が外方に開かれるように弾性変形される。これによって、第1、第2のラッチ爪72a、72bが第1、第2のシャッター部材67a、67bから外れてラッチ係合が開放されるようになる。続いて、大きなカードBがさらに挿入されると、この大きなカードBの先端部が第1、第2のシャッター部材67a、67bを上方に押し上げて、シャッター部材67a、67bを支持ピン部75a、75b周りにそれぞれ回動して図25の平らな状態になるように形成されている。

【0098】

この図25の状態において、大きなカードBはさらに奥に挿入できるようになり、大きなカードBのパッド部が第2のコンタクト64Bと接触されるようにして装着される。さらにまた、このような大きなカードBを挿入して第2のコンタクト64Bと接触させると共に、大きなカードBの排出を行うためにイジェクト機構68が設けられている。

【0099】

大きなカードBを排出するためのこのようなイジェクト機構68は、コネクタ本体62の一方の側壁80に沿って形成された切り欠き部82を滑動可能に装着されたスライダとしてのイジェクト部材83と、このイジェクト部材83によって押圧されて弾性変形されるコイルスプリングのようなばね部材84と、イジェクト部材83の上面に形成されたハート形カム85と、このハート形カム85の周りに形成されたカム溝86に一方の端部90がカム係合されるカムレバー87とを有している。

【0100】

また、イジェクト部材83の内側の一端には、カードBの角部が係合するカード受け部88が設けられると共に、ばね部材84の一方の端部を受けて収納するための窪み孔形状のばね収納部87が設けられている。このイジェクト部材83のカード受け部88は、大きなカードBの裏返し挿入を防止するために、角部が面取り等によって切り落された大きなカードBを受けて良好に係合できるように形成されている。従って、大きなカードBを裏返しに挿入した時には、大きなカードBの切り欠かれていない角部がカード受け部88に当接するために両部材が合致せず、これによって大きなカードBの裏差しを防止することができる。

【0101】

さらにまた、カムレバー87の他方の端部91は、コネクタ本体62の側壁80に回動可能に取り付けられている。従って、カードBが挿入されて押し込まれてイジェクト部材83が滑動される時に、カムレバー87の一方の端部90にカム溝86に沿ってイジェクト部材83が相対的に移動されるようになる。このために、大きなカードBが挿入されて押し込まれて、端壁81に当接した時に、大きなカードBは、僅かに押し戻されて、カムレバー87のこの端部90が、ハート形カム85の頭部の凹み部92に位置されるようになる。

【0102】

従って、この凹み部92の位置において、イジェクト部材83がばね部材84により押されているために、この凹み部92にカムレバー87の端部90が当接する位置に、ほぼ固定して保持されるようになる。これによって、挿入された大きなカードBは、挿入位置に固持されて、大きなカードBのパッド部が第2コンタクト64Bに接触された状態が保持されるようになる。

【0103】

また、カバー部材63には、カムレバー押え93が片持ち梁状の板ばねとして形成されており、これによってカムレバー87が弾性的に押されていて、カムレバー87の端部90がカム溝86から外れて飛出さないように良好に保持されている。

【0104】

このように本発明のこの実施例3のカードコネクタ60に装着された大きなカードBを排出させて取り出すためには、カードコネクタ60に装着されている大きなカードBを一度僅かに押して大きなカードBのラッチ係合を解除しておいて取り出すようになる。すなわち、カードコネクタ60に装着されている大きなカードBを一度僅かに押すと、ハート形カム85の凹み部92に位置していたカムレバー87の端部90から、ハート形カム85の凹み部92が離れて端部90が横方向に動いて凹み部92から外れる。

【0105】

これによって、カムレバー87の端部90が自由になってカム溝86に沿うようになるので、この状態でイジェクト部材83がばね部材84によって押されて滑動されるようになる。従って、イジェクト部材83は、カードコネクタ60の中程の位置にまで押されて移動されるので、これによって大きなカードBが半分ほど排出されるようになる。

【0106】

続いて、このように半分ほど排出された大きなカードBの端部を持って引き出せば、大きなカードBはカードコネクタ60から完全に排出されるようになる。こうして、大きなカードBがカードコネクタ60から完全に排出されると、シャッター部材67a、67bは下方の閉鎖位置へと回動し、アクチュエータ部材66も元の状態に戻ってラッチ爪72a、72bがシャッター部材67a、67bの背面に係合してシャッター部材67a、67bをラッチして固定する。

【0107】

このように構成された本発明のカードコネクタ60において、小さいカードAと大きいカードBを実際に使用する場合について次に説明する。

【0108】

まず、小さなカードAを使用する場合には、図26および図27に示されるように、本発明のカードコネクタ60のカード挿入口69から小さなカードAが挿入される。

【0109】

このような小さなカードAは、図示のように厚さが薄く、長さが短く、幅も小さい等の外形寸法が小さなカードである。この小さなカードAの場合、幅は、本発明のカードコネクタ60の一对のアクチュエータ部材66間の正常の幅にほぼ等しいか僅かに小さい幅をなしている。従って、小さなカードAを、図示されるようにカードコネクタ60のカード挿入口69からカードコネクタ60内に挿入される時に、小さなカードAが挿入でき、アクチュエータ部材66に小さなカードAが何等当たらないので、アクチュエータ部材66

を動かすことが無い。従って、アクチュエータ部材66は、自己弾性力によって内方に向けて偏倚されてシャッター部材67a、67bの側部に当たって停止されており、ラッチ爪72a、72bがシャッター部材67a、67bの背面に係合されている図26、図27の状態になる。

【0110】

また、小さなカードAは、この状態において、シャッター部材67a、67bの端面とベース部78との間に挿入されていて、小さなカードAの先端部のパッド部が第1のコンタクト64Aと接触されて接続されている。このような状態において、薄い小さなカードAは、カードコネクタ60内に自由に挿入することができる。このようにして小さなカードAを挿入して装着して、所期の目的となる使用が可能となる。

10

【0111】

次いで、小さなカードAを取り出すには、そのまま小さなカードAの端をもって引き抜けば良く、これによって小さなカードAをカードコネクタ60から好適に抜き出すことができる。

【0112】

続いて、大きなカードBを使用する場合には、図28および図29に示されるように、本発明のカードコネクタ60のカード挿入口69から大きなカードBが挿入される。

【0113】

この大きなカードBは、図示のように厚さが厚く、長さも長く、かつ幅も大きい等の外形寸法が大きなカードである。この大きなカードBの場合には、幅は、本発明のカードコネクタ60の一对のアクチュエータ部材66間の正常な幅よりも大きい。従って、大きなカードBをカード挿入口69からカードコネクタ60内に挿入すれば、先ず、大きなカードBの先端の角部がアクチュエータ部材66のカム部73に当たって押すようになる。このために、アクチュエータ部材66は、弾性変形して内側の長い方の脚部71が外方に向けて開くように動いて、ラッチ爪72a、72bがシャッター部材67a、67bの背面から離れて、ラッチ係合が外れるようになる。

20

【0114】

続いて、大きなカードBの先端部がシャッター部材67a、67bを順に押し上げながらカードコネクタ60内に挿入される。やがて、大きなカードBの先端部の一方の面取りされて切り落とされた角部が、イジェクト部材83のカード受け部88に係合して合致し、続いての大きなカードBの挿入によってイジェクト部材83が押されて奥の方にまで滑動される。この時に、カムレバー87の端部90がイジェクト部材83のカム溝86に沿って倣うようにイジェクト部材83が滑動される。

30

【0115】

やがて、カムレバー87の端部90がカム溝86の凹み部92のところに位置するようになって、この凹み部92においてカムレバー87の端部86が当接して保持され、イジェクト部材83が固定される。この状態が、図28と図29に示される状態であり、このような状態において、大きなカードBが完全に挿入されて大きなカードBの下面のパッド部がコンタクト64Bの接触部64a'と接触されて接続されるようになる。このようにして大きなカードBが挿入されて装着され、所期の目的である大きなカードBの使用が可能となる。

40

【0116】

次いで、大きなカードBを取り出すには、上述したように一度、大きなカードBを僅かに押してイジェクト機構68による大きなカードBのラッチ係合を解除しておいて取り出すようになる。すなわち、カードコネクタ60に装着されているおおきなカードBを一度僅かに押すと、ハート形カム85の凹み部92に位置していたカムレバー87の端部90は、ハート形カム85の凹み部92から横方向に動いて凹み部92から外れる。これによって、カムレバー87の端部90が自由になってカム溝86に沿うようになるので、この状態でイジェクト部材83がばね部材84によって押されて滑動されるようになる。従って、イジェクト部材83は、カードコネクタ60の中程の位置にまで押されて移動される

50

ので、これによって、大きなカードBが半分ほど排出されるようになる。続いて、半分ほど排出された大きなカードBの端部を持って引き出せば、大きなカードBは、カードコネクタ60から完全に排出されるようになる。こうして、大きなカードBがカードコネクタ60から完全に排出されると、シャッター部材67a、67bは、下方の閉鎖位置へと回動し、アクチュエータ部材66も元の状態に戻って、ラッチ爪72a、72bがシャッター部材67a、67bの背面に係合してシャッター部材67a、67bをラッチして固定する。

【0117】

このように、本発明のカードコネクタ60においては、1つのカードコネクタ60によって大小の2種類のカードA、Bを、カード自体に何等の細工を施さずに、かつ何の支障も無く、共通して使用することができる。また、本発明によれば、カードコネクタ60自体を扁平で薄形のハウジング形状の筐体に製作することができ、携帯電話機やカラオケ用マイクのような情報端末機器や各種の電子機器等に好適に使用することが可能である。さらに、本発明のカードコネクタ60においては、可動部分が、切換機構65のアクチュエータ部材66とシャッター部材67a、67bとイジェクト機構68のイジェクト部材83だけで少なく、しかもシンプルな構造に形成できて、小型化が可能であり、各部材の取換えが容易である等の効果が得られる。

【実施例4】

【0118】

図30乃至図35には、本発明のカードコネクタの実施例4が示されており、図30は、本発明の実施例4におけるカードコネクタの平面図で、図31は、図30のカードコネクタの側面図であり、図32はその側断面図、図33は、カード挿入口側から見た端面図で、図34は、図30の本発明のカードコネクタに大きなカードを挿入する時の、カバー部材を取外して示す斜視図、図35は、図30の本発明のカードコネクタに小さなカードを挿入した時に、シャッター部材が閉じてカードの挿入が阻止される状態を、カバー部材を取外して示す同様な斜視図である。

【0119】

図31乃至図34に示されるように、本発明の実施例4におけるカードコネクタ100は、切換機構105のシャッター部材106が1つ設けられると共に、大きなカードBのためのイジェクト機構108が設けられている。このカードコネクタ100においては、大きなカードBの挿入が許されるが、小さなカードAの挿入が阻止されて、適合する大きなカードBと適合しない小さなカードAとを区別して挿入を許したり、許さないようにすること等が先の実施例1乃至実施例3のカードコネクタ1、30、60と異なっており、他の部分的な構成は実質的にほぼ同じである。

【0120】

図30乃至図34に示されるように、本発明におけるカードコネクタ100は、コネクタ本体102と、カバー部材103と、複数のコンタクト104と、切換機構105と、イジェクト機構108とを有している。本発明のカードコネクタ100の切換機構105は、アクチュエータ部材106と、1つのシャッター部材107と、大きなカードBを排出するためのイジェクト機構108とから形成されており、例えば情報端末機器等に装着して用いられるように構成されている。

【0121】

また、このような本発明のカードコネクタ100は、コネクタ本体102に組合せられるカバー部材103によって扁平なハウジング形状の筐体に構成されており、一方の側が開放されていてカード挿入口109が形成されている。

【0122】

さらに、本発明のカードコネクタ100は、他方の側が端壁121によって閉鎖されていて、この端壁121に沿って複数のコンタクト104が整列して設けられている。これらコンタクト104には、外部の他の情報端末機器や装置等の端子と接続するための端子部104cが延出するように設けられている。また、これらコンタクト104は、個々

に独立した支持台部 117 の上にそれぞれ設置されている。これによって、本実施例の場合には、コンタクト 104 は、大きなカード B の接触パッドと接触して電氣的に接続されるようになっている。さらにまた、このようなコンタクト 104 の支持台部 117 は、カード B の逆挿入を防止することができるようになっている。

【0123】

さらに、本発明のカードコネクタ 100 は、カバー部材 103 の両側に設けられた取付用フランジ部 114 において、情報端末機器の印刷配線基板等の固定すべき機器や装置にねじ等によって取り付けられる。

【0124】

本発明のカードコネクタ 100 のカード挿入口 109 の両側には、切換機構 105 の一対のラッチアームのようなアクチュエータ部材 106 が設けられると共に、これらアクチュエータ部材 106 の間に、閉鎖部材としての 1 つのシャッター部材 107 が設けられていて、小さなカード A や大きなカード B 等の厚さ等の外形寸法の相違に対応して切換え作動して、大きなカード B の挿入は許すが、小さなカード A に対してはシャッター部材 107 が開かず閉じていて、小さなカード A の挿入を阻止するように小さなカード A と大きなカード B との使用を区別するように形成されている。このような切換機構 105 のアクチュエータ部材 106 とシャッター部材 107 が、本実施例における可動部材を形成している。

【0125】

このような本発明の実施例 4 のカードコネクタ 100 において、コネクタ本体 102 は、同様に適宜な合成樹脂材料などの絶縁材料によって成形して作られ、金属薄板材料で作られたカバー部材 103 と組合せられて、中空の偏平なハウジング形状の筐体に形成されている。小さなカード A や大きなカード B は、本発明のカードコネクタ 100 のカード挿入口 109 から挿入される。そして、挿入が許された大きなカード B の下面の先端部に配列されたパッド部と接続されるように複数のコンタクト 104 が、カードコネクタ 100 内の奥の端壁 121 に沿って整列して設けられている。

【0126】

このようなコンタクト 104 は、ほぼ同じような形状をなしていて、上方に半円形状に彎曲した接触部 104a が前方側の自由端部に形成されており、この接触部 104a がカード挿入口 109 から挿入された大きなカード B のパッド部とそれぞれ所要位置において弾性的に接触できるように形成されている。

【0127】

すなわち、コンタクト 104 は、コネクタ本体 102 のベース部 118 の奥に個々に独立して設けられた支持台部 117 上に設置されている。

【0128】

従って、これらコンタクト 104 は、中間の脚部 104b において支持台部 117 にそれぞれ一体的に取り付けられて固着されており、外部機器と接続される端子部 104c がコネクタ本体 102 のベース部 118 の底面と同一面上に位置するように形成されている。

【0129】

なお、本実施例において、本発明のカードコネクタ 100 に対して適用されるように説明される小さなカード A と大きなカード B は、上述したように、例えば小さなカード A としてメモリスティックデュオ（登録商標）が適用され、大きなカード B としてメモリスティック（登録商標）が適用されているが、本発明は何等このようなカードだけの適用にのみ制限されるものではなく、これらメモリスティック等の外に、SD カードや IC カード、SIM カード等の他の同様なメモリカードでも良好に適用できることは勿論である。

【0130】

図示されるように、このような本発明のカードコネクタ 100 において、カード挿入口 109 の両側には、切換機構 105 のアクチュエータ部材 106 が切換え部材として、カード挿入口 109 の両側のところにそれぞれ設けられている。さらに、シャッター部材 107 が、これらアクチュエータ部材 106 の間に回動可能に配置されている。

【0131】

アクチュエータ部材106は、金属板の帯状の細長い条片部材をほぼU字形に折り曲げて弾性変形可能に形成されており、外側の脚部110が短くて側壁120に取外し可能に固着されており、内側の脚部111が長く形成されており、ラッチ爪112が設けられている。従って、アクチュエータ部材106のラッチ爪112がシャッター部材107の両側の内側面に係合されることによってシャッター部材107を固持するように形成されている。

【0132】

また、アクチュエータ部材106の折り曲げられた内側角部にカム部113が形成されており、大きなカードBの角部がこのカム部113に当接して押した時に、アクチュエータ部材106の長い方の脚部111が外方に開かれる方向に作動されるように弾性変形される。これによって、ラッチ爪112がシャッター部材107から外れてラッチ係合が開放されるように形成されている。

【0133】

このようなシャッター部材107は、横方向に細長い板部材から形成されており、板部材の両端から横水平方向に突出する支持ピン部115が設けられている。また、支持ピン部115は、一部が半円形に切り欠かれており、支持ピン部115の円形部分においてコネクタ本体102の側壁120に回動可能に支持されている。なお、支持ピン部115の半円形部分には、コネクタ本体102の側壁120に、上方に向って延びるように植設された直立した板ばね状の押さえピン116によって押圧、係合されている。このため、シャッター部材107は、常時は、下方に垂下した状態にあって、カードコネクタ100のカード挿入部分を閉鎖しており、この閉鎖状態にラッチ爪112によって固持されている。

【0134】

従って、シャッター部材107が閉鎖している本実施例のカードコネクタ100において、大きなカードBを挿入した時には、大きなカードBの先端部がアクチュエータ部材106の角部のカム部113に先ず当接する。そして、大きなカードBの角部がカム部113に当接した時に、アクチュエータ部材106の長い方の脚部111が外方に開かれるように弾性変形される。これにより、ラッチ爪112がシャッター部材107から外れて、ラッチ係合が開放されるようになる。続いて、大きなカードBがさらに挿入されると、この大きなカードBの先端部がシャッター部材107を上方に押し上げて、シャッター部材107を支持ピン部115周りに回動して図34の平らな状態になるように形成されている。

【0135】

従って、この図34の状態において、大きなカードBはさらに奥に挿入できるようになり、大きなカードBのパッド部がコンタクト104と接触されるようにして装着される。さらにまた、このような大きなカードBを挿入してコンタクト104と接触させると共に、この大きなカードBの排出を行うためにイジェクト機構108が設けられている。

【0136】

大きなカードBを排出するためのこのようなイジェクト機構108は、コネクタ本体102の一方の側壁120に沿って形成された切り欠き部122を滑動可能に装着されたスライダとしてのイジェクト部材123と、このイジェクト部材123によって押圧されて弾性変形されるコイルスプリングのようなばね部材124と、イジェクト部材123の上面に形成されたハート形カム125と、このハート形カム125の周りに形成されたカム溝126に一方の端部130がカム係合されるカムレバー127とを有している。

【0137】

また、イジェクト部材123の内側の一端には、カードBの角部が係合するカード受け部128が設けられると共に、ばね部材124の一方の端部を受けてばね部材124を収納するための窪み孔の形状のばね収納部127が設けられている。このイジェクト部材123のカード受け部128は、大きなカードBの裏返し挿入を防止するために、角部が面

取り等によって切り落された大きなカードBを受けて良好に係合できるように形成されている。従って、大きなカードBを裏返しに挿入した時には、大きなカードBの切り欠かれていない角部がカード受け部128に当接するために、大きなカードBの角部とカード受け部128とが合致せず、これによって大きなカードBの裏差しを防止することができる。

【0138】

さらにまた、カムレバー127の他方の端部131は、コネクタ本体102の側壁120に回動可能に取り付けられている。従って、カードBが挿入されて押し込まれてイジェクト部材123が滑動される時に、カムレバー127の一方の端部130にカム溝126が沿ってイジェクト部材123が相対的に移動されるようになる。このために、大きなカードBが挿入されて押し込まれて、端壁121に当接した時に、大きなカードBは、僅かに押し戻されて、カムレバー127のこの端部130が、ハート形カム125の頭部の凹み部132に位置されるようになっている。

【0139】

従って、この凹み部132の位置において、イジェクト部材123がばね部材124により押されているために、この凹み部132にカムレバー127の端部130が当接する位置に、ほぼ固定して保持されるようになる。これによって、挿入された大きなカードBは、挿入位置に固持されて、大きなカードBのパッド部がコンタクト104に接触されて接続された状態が保持されるようになる。

【0140】

また、カバー部材103には、カムレバー押え133が片持ち梁状の板ばねとして形成されており、これによってカムレバー127が弾性的に押されていて、カムレバー127の端部130がカム溝126から外れて飛出さないように良好に保持されている。

【0141】

このように本発明のこの実施例4のカードコネクタ100に装着された大きなカードBを排出させて取り出すためには、カードコネクタ100に装着されている大きなカードBを一度僅かに押して大きなカードBのラッチ係合を解除しておいて取り出すようになる。すなわち、カードコネクタ100に装着されている大きなカードBを一度僅かに押すと、ハート形カム125の凹み部132に位置していたカムレバー127の端部130から、ハート形カム125の凹み部132が離れて端部130が横方向に動いて凹み部132から外れる。

【0142】

これによって、カムレバー127の端部130が自由になってカム溝126に沿うようになるので、この状態でイジェクト部材123がばね部材124によって押されて滑動されるようになる。従って、イジェクト部材123は、カードコネクタ100の中程の位置にまで押されて移動されるので、これによって大きなカードBがほぼ半分ほど排出されるようになる。

【0143】

続いて、このように半分ほど排出された大きなカードBの端部を持って引き出せば、大きなカードBはカードコネクタ100から完全に外方に排出されるようになる。こうして、大きなカードBがカードコネクタ100から完全に排出されると、シャッター部材107は下方の閉鎖位置へと回動し、アクチュエータ部材106も元の状態に戻ってラッチ爪112がシャッター部材107の背面に係合してシャッター部材107をラッチして固定する。

【0144】

このように構成された本発明の実施例4のカードコネクタ100において、小さいカードAと大きいカードBが実際に適用される場合について次に説明する。

【0145】

まず、小さなカードAが適用される場合には、図35に示されるように、本発明のカードコネクタ100のカード挿入口109に小さなカードAの先端部が挿入されるようにな

る。

【0146】

このような小さなカードAは、図示のように厚さが薄く、長さが短く、幅も小さい等の外形寸法が小さなカードである。この小さなカードAの場合、幅は、本発明のカードコネクタ100の一对のアクチュエータ部材106間の規定の幅にほぼ等しい幅をなしている。従って、小さなカードAを、図示されるようにカードコネクタ100のカード挿入口109からカードコネクタ100内に挿入される時に、小さなカードAは、アクチュエータ部材106に何等当たらないので、アクチュエータ部材106を動かすことが無い。従って、アクチュエータ部材106は、自己弾性力によって内方に向って偏倚されている。このために、アクチュエータ部材106は、先端部がシャッター部材107の側部に当たって停止されており、ラッチ爪112がシャッター部材107の背面に係合されている図示の状態になる。これにより、シャッター部材107は閉じたままであり、この閉鎖状態においてアクチュエータ部材106のラッチ爪112によりラッチされて固定されている。

【0147】

従って、小さなカードAは、閉鎖した状態のシャッター部材107の正面に当たってシャッター部材107を押しても中に入ることができず、挿入が阻止される。このようにして、小さなカードAの使用が不可能である。従って、大きなカードBのみを使用することが求められる本発明の実施例4におけるカードコネクタ100においては、小さなカードAの挿入を許さずに阻止して、異種カードの使用をはばむように阻止する所期の目的を達成することができる。

【0148】

このように、本発明の実施例4におけるカードコネクタ100は、切換機構105のシャッター部材107によって、当該カードコネクタ100に使用する大きなカードBの挿入のみを許し、他の不適切な小さなカードA等の挿入を阻止してカードの使用区別を行う等の目的を達成するものである。

【0149】

上述したように構成される本発明の実施例4におけるカードコネクタ100において、使用が求められる大きなカードBを使用する場合には、図34に示されるように、本実施例のカードコネクタ100のカード挿入口109から大きなカードBが挿入される。

【0150】

この大きなカードBは、図示のように厚さが厚く、長さも長く、かつ幅も大きい等の外形寸法が大きなカードである。このような大きなカードBの場合には、幅は、本発明のカードコネクタ100の一对のアクチュエータ部材106間の規定の幅よりも大きい。従って、大きなカードBをカード挿入口109からカードコネクタ100内に挿入すれば、先ず、大きなカードBの先端の角部がアクチュエータ部材106のカム部113に当たって押すようになる。このために、アクチュエータ部材106は、弾性変形して内側の長い方の脚部111が外方に向って開くように動く。これによって、アクチュエータ部材106のラッチ爪112がシャッター部材107の背面から離れて、ラッチ係合が外れるようになる。

【0151】

続いて、大きなカードBを押し込めば、大きなカードBの先端部がシャッター部材107を上方に押し上げながらカードコネクタ100内に挿入される。やがて、大きなカードBの先端部の一方の面取りされて切り落とされた角部が、イジェクト部材123のカード受け部128に係合して合致し、続いての大きなカードBの挿入によってイジェクト部材123が押されて奥の方にまで滑動される。この時に、カムレバー127の端部130がイジェクト部材123のカム溝126に沿って倣うようにイジェクト部材123が滑動される。

【0152】

やがて、カムレバー127の端部130がカム溝126の凹み部132のところに位置するようになって、この凹み部132においてカムレバー127の端部126が当接して

保持され、イジェクト部材123が固定される。この状態が、図30に破線で示される状態であり、このような状態において、大きなカードBが完全に挿入されて大きなカードBの下面のパッド部がコンタクト104の接触部104aと接触されて接続されるようになる。このようにして大きなカードBが挿入されて装着され、所期の目的である大きなカードBの使用が可能となる。

【0153】

次いで、大きなカードBを取り出すには、上述したように一度、大きなカードBを僅かに押してイジェクト機構108による大きなカードBのラッチ係合を解除しておいて取り出すようになる。すなわち、カードコネクタ100に装着されている大きなカードBを一度僅かに押すと、ハート形カム125の凹み部132に位置していたカムレバー127の端部130は、ハート形カム125の凹み部132から横方向に動いて凹み部132から外れる。これによって、カムレバー127の端部130が自由になってカム溝126に沿うようになるので、この状態で、押していた大きなカードBを離して自由になると、イジェクト部材123がばね部材124によって押されて滑動されるようになる。従って、イジェクト部材123は、カードコネクタ100の中程の位置にまで押されて移動されるので、これによって、大きなカードBがほぼ半分ほど排出されるようになる。続いて、半分ほど排出された大きなカードBの端部を持って引き出せば、大きなカードBは、カードコネクタ100から完全に排出されるようになる。こうして、大きなカードBがカードコネクタ100から完全に排出されると、シャッター部材106は、下方の閉鎖位置へと回転し、アクチュエータ部材106も元の状態に戻って、ラッチ爪112がシャッター部材107の背面に係合してシャッター部材107をラッチして固定する。

【0154】

このように、本発明のカードコネクタ100においては、1つのカードコネクタ100によって大小の2種類のカードA、Bを、カード自体に何等の細工を施さずに、かつ何の支障も無く、適切なカードの使用を許し、不適切なカードの使用を阻止することができ、カードの使用を区別することができる。また、本発明によれば、カードコネクタ100自体を扁平で薄形のハウジング構造の筐体に製作することができ、携帯電話機やカラオケ用マイクのような情報端末機器や各種の電子機器等に好適に使用することが可能である。さらに、本発明のカードコネクタ100においては、可動部分が、切換機構105のアクチュエータ部材106とシャッター部材106とイジェクト機構108のイジェクト部材123だけで少なく、しかもシンプルな構造に形成できて、小型化が可能であり、各部材の取換えが容易である等の効果が得られる。

【0155】

(変形例1)

図36と図37は、本発明の実施例1のカードコネクタの変形例を示す図で、図36は、カバー部材を取外して示すカード挿入口側から見た斜視図、図37は、図36のカードコネクタのカード挿入口側からの端面図である。

【0156】

図示されるように、この変形例1においては、切換機構5Aのアクチュエータ部材6aのカム面26aが、上方から下方に末広がり形状に傾斜していることだけが、上記の実施例1と異なっているものであり、他は、実質的に同じである。

【0157】

すなわち、図示されるように、本発明のこの変形例1におけるカードコネクタ1Aは、コネクタ本体2とカバー部材3とを組み合わせる筐体のコネクタハウジングを形成しており、内部に複数のコンタクト4が配列されていると共に、カード挿入口9の両側に切換機構5Aが配設されている。

【0158】

カード挿入口9の両側に配設された切換機構5Aは、ピン13aによってコネクタ本体2に対して回転可能に取り付けられたブロック状のアクチュエータ部材6aを有している。このアクチュエータ部材6aは、カード挿入口9側の角部が、切り落とされると共に、上

方から下方に向って末広がり形状に傾斜するように形成されたカム面26aが設けられている。また、アクチュエータ部材6aは、先端にラッチ部25aを有している。

【0159】

このように、本発明の変形例1におけるカードコネクタ1Aは、切換機構5Aのアクチュエータ部材6aに、内側の上方から下方に向って末広がり形状に傾斜したカム面26aが設けられていることが、上記の実施例1乃至実施例4のカードコネクタ1、30、60、100と異なっている。

【0160】

斯様に、アクチュエータ部材6aのカム面26aが、末広がり形状に傾斜したカム面として形成されることによって、カードの挿入時に、カードの先端部の角部や側面部分が、少ない接触摩擦面をもってアクチュエータ部材6aと当接するようになるので、摩擦面が少なくなり、これによってカード挿入、抜去時のカードの摺動性が良くなって、両部材間の摩擦力和摩擦減とが小さくなる。さらに、これに基づいて、イジェクト機構のイジェクト部材のばね力も小さく設計することが出来る。

【0161】

(変形例2)

図38と図39は、本発明の実施例1のカードコネクタの別の変形例を示す図で、図38は、カバー部材を取外して示すカード挿入口側から見た斜視図、図39は、図38のカードコネクタのカード挿入口側からの端面図である。

【0162】

図示されるように、この変形例2においては、切換機構5Bのアクチュエータ部材6bのカム面26bの上部に、内方にこぶ状に突出した出張り部29が設けられていることが、上記の実施例1および変形例1と異なっているものであり、他は、実質的に同じである。

【0163】

すなわち、図示されるように、本発明のこの変形例2におけるカードコネクタ1Bは、コネクタ本体2とカバー部材3とを組み合わせる筐形のコネクタハウジングを形成しており、内部に複数のコンタクト4が配列されていると共に、カード挿入口9の両側に切換機構5Bが配設されている。

【0164】

カード挿入口9の両側に配設された切換機構5Bは、ピン13bによってコネクタ本体2に対して回動可能に取り付けられたブロック状のアクチュエータ部材6bを有している。このアクチュエータ部材6bは、カード挿入口9側の角部が、切り落されてカム面26bが形成されると共に、このカム面26の上部に内方にこぶ状に突出する出張り部29が設けられている。また、アクチュエータ部材6bは、先端にラッチ部25bを有している。

【0165】

このように、本発明の変形例2におけるカードコネクタ1Bは、切換機構5Bのアクチュエータ部材6bの内側の上部に、内方に向ってこぶ状に突出する出張り部29が設けられていることが、上記の実施例1乃至実施例4および変形例1のカードコネクタ1、1A、30、60、100と異なっている。

【0166】

斯様に、アクチュエータ部材6bのカム面26bの上部に内方に突出する出張り部29がカム部として形成されることによって、カードの挿入時に、カードの先端部の角部と側面部分とが少ない接触摩擦面をもってアクチュエータ部材6bの出張り部29と当接するようになるので、摩擦面が少なくなり、これによってカード挿入、抜去時のカードの摺動性が良くなって、両部材間の摩擦力和摩擦減とが小さくなる。さらに、これに基づいて、イジェクト機構のイジェクト部材のばね力も小さく設計することが出来る。

【0167】

(変形例3)

図40と図41は、本発明の実施例3のカードコネクタの変形例を示す図で、図40は、カバー部材を取外して示すカード挿入口側から見た斜視図、図41は、図40のカードコネクタのカード挿入口側からの端面図である。

【0168】

図示されるように、この変形例3においては、切換機構65Aのアクチュエータ部材66aのカム部95に、上方から下方に末広がり形状に傾斜したカム面96が形成されていることが、上記の実施例1乃至実施例4と変形例1、2と異なっているものであり、他は、実質的に同じである。

【0169】

すなわち、図示されるように、本発明のこの変形例3におけるカードコネクタ60Aは、コネクタ本体62とカバー部材63とを組み合わせる筐形のコネクタハウジングを形成しており、内部に複数の第1コンタクト64Aと第2コンタクト64Bとが配列されていると共に、カード挿入口69の両側に切換機構65Aが配設されている。

【0170】

カード挿入口69の両側に配設された切換機構65Aは、コネクタ本体62に対して外方側の一端部において固着されて、内方側の他端部が弾性変形可能に自由端部となったアクチュエータ部材66aを有している。このアクチュエータ部材66aは、金属板の帯状の細長い条片部材をほぼU字形に折り曲げて形成されている。ほぼU字形に折曲されたアクチュエータ部材66aは、外方側の端部となる脚部が、コネクタ本体62に固着され、内方側の端部となる脚部が自由端部として弾性変形可能になっており、このアクチュエータ部材66aの、カード挿入口69側の折曲部の内側角部とそれに続く内側面部分に、斜めに末広がり形状に傾斜したカム面96を有するカム部95が形成されている。

【0171】

すなわち、カム部95のカム面96は、上方から下方に向って末広がり形状に傾斜している。また、アクチュエータ部材66aは、第1シャッター部材67と第2シャッター部材67とにそれぞれラッチ係合する第1ラッチ部と第2ラッチ部とを同様に有している。

【0172】

このように、本発明の変形例3におけるカードコネクタ60Aは、切換機構65Aのアクチュエータ部材66aに、内側の上方から下方に向って末広がり形状に傾斜したカム面96を有するカム部95が設けられていることが、上記の実施例1乃至実施例4、変形例1および変形例2のカードコネクタ1、1A、1B、30、60、100と異なっている。

【0173】

斯様に、アクチュエータ部材66aのカム部95のカム面96が、末広がり形状に傾斜したカム面として形成されることによって、カードの挿入時に、カードの先端部の角部と側面部分とが少ない接触摩擦面をもってアクチュエータ部材66aと当接するようになるので、摩擦面が少なくなり、これによってカード挿入、抜去時のカードの摺動性が良くなって、両部材間の摩擦力と摩滅とが小さくなる。さらに、これに基づいて、イジェクト機構のイジェクト部材のばね力も小さく設計することが出来る。

【0174】

(変形例4)

図42と図43は、本発明の実施例3のカードコネクタの別の変形例を示す図で、図42は、カバー部材を取外して示すカード挿入口側から見た斜視図、図43は、図42のカードコネクタのカード挿入口側からの端面図である。

【0175】

図示されるように、この変形例4においては、切換機構65Bのアクチュエータ部材66bのカム部95のカム面96の上方部分に内側に向ってこぶ状に突出する出張り部98が設けられていることが、上記の実施例1乃至実施例4および変形例1乃至変形例3と異なっているものであり、他は、実質的に同じである。

【0176】

10

20

30

40

50

すなわち、図示されるように、本発明のこの変形例4におけるカードコネクタ60Bは、コネクタ本体62とカバー部材63とを組み合わせる筐形のコネクタハウジングを形成しており、内部に複数の第1コンタクト64Aと第2コンタクト64Bとが配列されていると共に、カード挿入口69の両側に切換機構65Bが配設されている。

【0177】

カード挿入口69の両側に配設された切換機構65Bは、コネクタ本体62に対して外方側の一端部において固着されて、内方側の他端部が弾性変形可能に自由端部となったアクチュエータ部材66bを有している。このアクチュエータ部材66bは、金属板の帯状の細長い条片部材をほぼU字形に折り曲げて形成されている。

【0178】

ほぼU字形に折曲されたこのアクチュエータ部材66bは、外方側の端部となる脚部が、コネクタ本体62に固着され、内方側の端部となる脚部が自由端部として弾性変形可能になっている。さらに、このアクチュエータ部材66bの、カード挿入口69側の折曲部の内側角部とそれに続く内側面部分に、カム面96を有するカム部95が形成されており、さらに、このカム部95のカム面96の上部に、内方に突出するこぶ状の出張り部98が設けられている。

【0179】

すなわち、出張り部98は、アクチュエータ部材66bの折曲部の内側角部とそれに続く内側面部分とにカム部95のカム面96の上部に内方に突出するこぶ状に形成されている。また、アクチュエータ部材66bは、第1シャッター部材67aと第2シャッター部材67bとにそれぞれラッチ係合する第1ラッチ部と第2ラッチ部とを同様に有している。

【0180】

このように、本発明の変形例4におけるカードコネクタ60Bは、切換機構65Bのアクチュエータ部材66bに、内方に向かって突出するこぶ状の出張り部98が設けられていることが、上記の実施例1乃至実施例4および変形例1乃至変形例3のカードコネクタ1、1A、1B、30、60、60A、100と異なっている。

【0181】

斯様に、アクチュエータ部材66bのカム部95のカム面96の上方部分に、内方に突出する出張り部98が形成されることによって、カードの挿入時に、カードの先端部の角部と側面部分とが少い接触摩擦面をもってアクチュエータ部材66bと当接するようになるので、摩擦面が少なくなり、これによってカード挿入、抜去時のカードの摺動性が良くなって、両部材間の摩擦力と摩擦とが小さくなる。さらに、これに基づいて、イジェクト機構のイジェクト部材のばね力も小さく設計することが出来る。

【0182】

なお、上記の変形例1乃至変形例4は、実施例1および実施例3に適用することに限られるものではなく、実施例2および実施例4にも勿論のこと、後述の実施例5にも、随時適用できるものである。

【実施例5】

【0183】

図44乃至図47には、本発明のカードコネクタの実施例5が示されており、図44は、本発明の実施例5におけるカードコネクタをカード挿入口側から見た全体の斜視図で、図45は、図44の本発明のカードコネクタを、カバー部材を取外して示す同様な斜視図、図46は、図44の本発明のカードコネクタの側断面図で、図47は、図44の本発明のカードコネクタをカード挿入口から見た端面図である。

図44乃至図47に示されるように、本発明の実施例5におけるカードコネクタ200は、切換機構205のアクチュエータ部材206とシャッター部材207等とが、先の実施例3および実施例4のカードコネクタ60、100におけるものと一部が異なっており、他の構成は、実質的にほぼ同じである。

【0184】

本発明の実施例5におけるカードコネクタ200は、コネクタ本体202と、カバー部材203と、メモリースティックデュオ（登録商標）のような小さなカードのための前列側の複数個の第1のコンタクト204と、切換機構205と、イジェクト機構208と、メモリースティック（登録商標）のような大きなカードのための後列側の複数個の第2のコンタクト210とを有している。

【0185】

本発明のこの実施例5におけるカードコネクタ200のこのような切換機構205は、アクチュエータ部材206と、シャッター部材207とを有しており、シャッター部材207が後方に倒れて底壁のベース部218上に平らに収納されるように形成されている。また、大きなカードを排出するためにイジェクト機構208が設けられている。

10

【0186】

このように、本発明の実施例5においては、カードコネクタ200の切換機構205のシャッター部材207が後方に倒れてベース部218の上に平坦状に収納されるように構成されていることが特徴の1つである。このような本発明のカードコネクタ200は、例えば情報端末機器等に装着して用いられるように構成されている。

【0187】

また、本発明のカードコネクタ200は、コネクタ本体202に組合せられるカバー部材203によって扁平なハウジング形状の筐体に構成されており、一方の側が開放されていてカード挿入口209が形成されている。コネクタ本体202におけるこのカード挿入口209は、横方向の幅と垂直方向の高さが異なる小さなカードと大きなカードとに適合するように案内路を形成する段差部223が設けられるのが好適である。また、カード挿入口209におけるこのような段差部223は、コネクタ本体202のベース部218または側壁219、220のカード挿入口209側に形成することができ、小さなカードや大きなカードの裏差しや後挿入を好適に防止することができる。さらにまた、カードコネクタ200は、他方の側が端壁221によって閉鎖されていて、この端壁221に沿って横方向に後列側の複数個の第2のコンタクト210が整列して設けられている。

20

【0188】

本発明のカードコネクタ200において、第1のコンタクト204と第2のコンタクト210には、外部の他の情報端末機器や装置等の端子や、印刷配線基板のプリント回路等とそれぞれ接続するための端子部204c、210cが折曲して設けられている。また、本発明のカードコネクタ200は、カバー部材203の両側に設けられた取付用のフランジ部211において、情報端末機器の印刷配線基板等の固定すべき機器や装置にねじや半田付け等によって取り付けられるようになっている。さらに、カバー部材203は、上面に切欠き228と開口部229が設けられていて、小カードや大カードが挿入されて第1コンタクト204または第2コンタクト210と接触されるのを目で確認することが出来る。

30

【0189】

本発明のカードコネクタ200のカード挿入口209の両側には、切換機構205の一対のアクチュエータ部材206が設けられると共に、これら両側のアクチュエータ部材206の間に、開閉可能な閉鎖部材としてのシャッター部材207が設けられていて、小さなカードや大きなカード等の厚さや幅等の外形寸法の相違に対応して切換え作動することができるように形成されている。

40

【0190】

このような本発明のカードコネクタ200において、コネクタ本体202は、適宜な合成樹脂材料などの絶縁材料によって成形して作られ、金属板材料や繊維補強された合成樹脂材料で作られたカバー部材203と組合せられて、中空の扁平なハウジング形状の筐体に形成されている。小さなカードまたは大きなカードは、カードコネクタ200のカード挿入口209から挿入され、挿入された小さなカードまたは大きなカードの下面の先端部に配列されたパッド部とそれぞれ接続されるように第1列の複数個の第1のコンタクト204と第2列の複数個の第2のコンタクト210とが、カードコネクタ200内に整列し

50

て設けられている。

【0191】

このような第1、第2のコンタクト204、210は、図示されるように、同じ方向を向く状態に配置されている。さらに、これら第1にコンタクト204と第2のコンタクト210は、ほぼ同様な形状をなし、かつ上方に半円形状に彎曲した接触部204a、210aが自由端部に形成されており、この接触部204a、210aが、カード挿入口209から挿入された小さなカードまたは大きなカードのパッド部と所要位置において弾性的に接触できるように形成されている。さらに、第1のコンタクト204と第2のコンタクト210は、コネクタ本体202のベース部218の中程のところに個々に独立して設けられた支持台部224と、端壁221の内側に個々に独立して設けられた奥の方のところに支持台部225との上にそれぞれ異なる高さ位置に設置されている。

【0192】

すなわち、前列側の第1のコンタクト204は、コネクタ本体202のベース部218の前方の支持台部224の上に、ベース部218より僅かに上の方に位置されており、後列側の第2のコンタクト210は、端壁221の内側の後方の支持台部225の上に、やや高い位置に設置されている。従って、これら第1のコンタクト204と第2のコンタクト210は、これら個々に独立して形成された支持台部224、225の端部のところに固着されるほぼ直角に折曲された脚部204b、210bの垂直部分の長さが異なっている。

【0193】

このように、これら第1のコンタクト204と第2のコンタクト210の端子部204c、210cは、支持台部224の後方の縁部、支持台部225の前方の縁部に沿って中間固定部204b、210bのところで、コネクタ本体202に対して固定されている。さらに、これら第1コンタクト204と第2コンタクト210は、中間固定部204b、210bから延出しており、端部においてはほぼ直角に折曲されていて、端子部204c、210cとしてそれぞれコネクタ本体202のベース部218の底面と同一面に位置するように形成されている。さらに、これら第1のコンタクト204と第2のコンタクト210は、個々に中間固定部204b、210bにおいてコネクタ本体202に一体的に取り付けられて固着されており、端子部204c、210cが外部機器の端子や印刷回路基板の回路等と接続されるように形成されている。

【0194】

なお、本実施例においても、上記実施例1乃至4と同様に、例えば小さなカードとしてメモリスティックデュオ（登録商標）を使用し、大きなカードとしてメモリスティック（登録商標）を使用できるように適用されているが、本発明は何等このようなカードだけの使用にのみ制限されるものではなく、他の同様なメモリカードでも良好に適用できることは勿論である。

【0195】

図示されるように、このような本発明のカードコネクタ200において、カード挿入口209の両側には、切換機構205のアクチュエータ部材206が切換作動部材として、カード挿入口209の両側のところにそれぞれ設けられている。さらに、シャッター部材207が、これらアクチュエータ部材206の間に回動可能に配置されている。

【0196】

アクチュエータ部材206は、金属板の帯状の細長い条片部材を、ほぼU字形に折り曲げて弾性変形可能に形成されており、外側の脚部212が短くて側壁219、220に固着され、内側の脚部213が長く形成されている。さらに、アクチュエータ部材206は、内側の脚部213が弾性変形可能な自由端部として形成されており、先端部にラッチ部214が設けられている。従って、アクチュエータ部材206のラッチ部214がシャッター部材207の両側の直立した背面部分に係合されることによってシャッター部材207を直立した状態に固持するように形成されている。

【0197】

また、アクチュエータ部材206の固定された脚部212の近くに折り曲げられたカム部215が形成されており、大きなカードの角部がこのカム部215に当接して押した時に、アクチュエータ部材206の長い方の自由な脚部213が外方に開かれる方向に作動されるように弾性変形される。これによって、ラッチ部214がシャッター部材207から外れてラッチ係合が開放されるように形成されている。

【0198】

このようなシャッター部材207は、横方向に細長い板部材から形成されたシャッター板から構成されており、シャッター板の両側の支持脚部としての軸状の支持部216が設けられている。また、軸状の支持部216は、コネクタ本体202のベース部218の切り欠き部分によって形成される軸受け部に回動可能に支持されている。なお、シャッター部材207は、コネクタ本体202の側壁219、220に、シャッター部材207が上方に向って直立した状態に起立するように板ばね（図示しない）等によって押されて保持されるように形成されるのが好適である。従って、シャッター部材207は、常時は、上方に直立した状態にあって、カードコネクタ200内のカード挿入部分を閉鎖しており、この閉鎖状態にアクチュエータ部材206のラッチ部214によって固持されている。

【0199】

従って、シャッター部材207が閉鎖している本実施例のカードコネクタ200において、大きなカードを挿入した時には、大きなカードの先端部がアクチュエータ部材206の角部のカム部215に先ず当接する。そして、大きなカードの角部がカム部215に当接した時に、アクチュエータ部材206の自由端部側の脚部213が外方に開かれるように弾性変形される。これによって、ラッチ部214がシャッター部材207から外れて、ラッチ係合が解放されるようになる。続いて、大きなカードがさらに挿入されると、この大きなカードの先端部がシャッター部材207を後方に押し倒して、シャッター部材207を支持部216周りに回動してコネクタ本体202のベース部218上に平らな状態になるように押圧する。

【0200】

従って、この状態において、大きなカードはさらに奥に挿入できるようになり、大きなカードのパッド部が第2コンタクト210と接触されるようにして装着される。さらにまた、このような大きなカードを挿入してコンタクト210と接触させると共に、この大きなカードの排出を行うためにイジェクト機構208が設けられている。

【0201】

大きなカードを排出するためのこのようなイジェクト機構208は、コネクタ本体202の一方の側壁220に沿って形成された切り欠き部の上を滑動可能に装着されたスライダとしてのイジェクト部材230と、このイジェクト部材230によって押圧されて弾性変形されるコイルスプリングのようなばね部材232と、側壁220部分の上面に形成されたハート形カム233と、このハート形カム233の周りに形成されたカム溝234に一方の端部241がカム係合されるカムレバー240とを有している。

【0202】

また、イジェクト部材230の内側の一端には、カードの角部が係合するカード受け部231が設けられると共に、ばね部材232の一方の端部を受けてばね部材232によって押圧されている。このイジェクト部材230のカード受け部231は、大きなカードの裏返し挿入を防止するために、角部が面取り等によって切り落された大きなカードを受けて良好に係合できるように形成されている。従って、大きなカードを裏返しに挿入した時には、大きなカードの切り欠かれていない角部がカード受け部231に当接するために、大きなカードの角部とカード受け部231とが合致せず、これによって大きなカードの裏差しを防止することができる。

【0203】

さらにまた、カムレバー240の他方の端部242は、側壁220に回動可能に枢支されている。従って、カードが挿入されて押し込まれてイジェクト部材230が滑動される時に、カムレバー240の一方の端部241がカム溝234に沿って相対的に移動される

ようになる。このために、大きなカードが挿入されて押し込まれて、端壁221に当接した時に、大きなカードは、僅かに押し戻されて、カムレバー240のこの端部241が、ハート形カム233の頭部の凹み部235に位置されるようになっている。

【0204】

従って、この凹み部235の位置において、イジェクト部材230がばね部材232により押されているために、この凹み部235にカムレバー240の端部241が当接する位置に、ほぼ固定して保持されるようになる。これによって、挿入された大きなカードは、挿入位置に固持されて、大きなカードのパッド部が第2コンタクト210に接触されて接続された状態が保持されるようになる。

【0205】

また、カバー部材203には、カムレバー押え244が片持ち梁状の板ばねとして形成されており、これによってカムレバー240が弾性的に押されていて、カムレバー240の端部241がカム溝234から外れて飛出さないように良好に保持されている。

【0206】

このように本発明のこの実施例5のカードコネクタ200に装着された大きなカードを排出させて取り出すためには、カードコネクタ200に装着されている大きなカードを一度僅かに押して大きなカードのラッチ係合を解除しておいて取り出すようになる。すなわち、カードコネクタ200に装着されている大きなカードを一度僅かに押すと、ハート形カム234の凹み部235に位置していたカムレバー240の端部241から、ハート形カム233の凹み部235が離れて端部241が横方向に動いて凹み部235から外れる

【0207】

これによって、カムレバー240の端部241が自由になってカム溝234に沿うようになるので、この状態でイジェクト部材230がばね部材232によって押されて滑動されるようになる。従って、イジェクト部材230は、カードコネクタ200の中程の位置にまで押されて移動されるので、これによって大きなカードがほぼ半分ほど排出されるようになる。

【0208】

続いて、このように半分ほど排出された大きなカードの端部を持って引き出せば、大きなカードはカードコネクタ200から完全に外方に排出されるようになる。こうして、大きなカードがカードコネクタ200から完全に排出されると、シャッター部材207は上方の閉鎖位置へと回動して立ち上がり、アクチュエータ部材206も元の状態に戻ってラッチ部214がシャッター部材207の両側の支持部216に係合してシャッター部材207をラッチして固定する。

【0209】

このように構成された本発明の実施例5のカードコネクタ200において、小さいカードと大きいカードが実際に適用される場合について次に説明する。

【0210】

まず、小さなカードが適用される場合には、本発明のカードコネクタ200のカード挿入口209に小さなカードの先端部が挿入されるようになる。

【0211】

このような小さなカードは、厚さが薄く、長さが短く、幅も小さい等の外形寸法が小さなカードである。この小さなカードの場合、幅は、本発明のカードコネクタ200の一对のアクチュエータ部材206間の規定の幅にほぼ等しい幅をなしている。従って、小さなカードを、カードコネクタ200のカード挿入口209からカードコネクタ200内に挿入される時に、小さなカードは、アクチュエータ部材206に何等当たらないので、アクチュエータ部材206を動かすことが無い。従って、アクチュエータ部材206は、自己弾性力によって内方に向って偏倚されている。このために、アクチュエータ部材206は、先端部がシャッター部材207の側部に当たって停止されており、ラッチ部214がシャッター部材207の側面に係合されている図45の状態になっている。

【0212】

これにより、シャッター部材207は直立したままであり、この直立状態においてアクチュエータ部材206のラッチ部214によりラッチされて固定されている。

【0213】

従って、小さなカードは、直立した状態のシャッター部材207の下方のゲート状の空間部分を通して挿入され、コネクタ本体202の段差部223間に位置されて、第1コンタクト204にカードの下面のパッド部に接触して接続されるようになる。

【0214】

また、大きなカードの場合には、カードの幅は、本発明のカードコネクタ200の一对のアクチュエータ部材206間の規定の幅よりも大きい。従って、大きなカードをカード挿入口209からカードコネクタ200内に挿入すれば、先ず、大きなカードの先端の角部がアクチュエータ部材206のカム部215に当たって押すようになる。このために、アクチュエータ部材206は、弾性変形して外方に向かって開くように動く。これによって、アクチュエータ部材206のラッチ部214がシャッター部材207の側面から離れて、ラッチ係合が外れるようになる。

【0215】

続いて、大きなカードを押し込めば、大きなカードの先端部がシャッター部材207の下方に押し倒しながらカードコネクタ200内に挿入される。やがて、大きなカードの先端部の一方の面取りされて切り落とされた角部が、イジェクト部材230のカード受け部231に係合して合致し、続いての大きなカードの挿入によってイジェクト部材230が押されて奥の方にまで滑動される。この時に、カムレバー240の端部241がイジェクト部材230のカム溝234に沿って倣うようにイジェクト部材230が滑動される。

【0216】

やがて、カムレバー240の端部241がカム溝234の凹み部235のところに位置するようになって、この凹み部235においてカムレバー240の端部241が当接して保持され、イジェクト部材230が固定される。このような状態において、大きなカードが完全に挿入されて大きなカードの下面のパッド部がコンタクト210の接触部210aと接触されて接続されるようになる。このようにして大きなカードが挿入されて装着され、所期の目的である大きなカードの使用が可能となる。

【0217】

次いで、大きなカードを取り出すには、上述したように一度、大きなカードを僅かに押してイジェクト機構208による大きなカードのラッチ係合を解除しておいて取り出すようになる。すなわち、カードコネクタ200に装着されている大きなカードを一度僅かに押すと、ハート形カム233の凹み部235に位置していたカムレバー240の端部241は、ハート形カム233の凹み部235から横方向に動いて凹み部235から外れる。これによって、カムレバー240の端部241が自由になってカム溝234に沿うようになるので、この状態で、押していた大きなカードを離して自由になると、イジェクト部材230がばね部材232によって押されて滑動されるようになる。従って、イジェクト部材230は、カードコネクタ200の中程の位置にまで押されて移動されるので、これによって、大きなカードがほぼ半分ほど排出されるようになる。

【0218】

続いて、半分ほど排出された大きなカードの端部を持って引き出せば、大きなカードは、カードコネクタ200から完全に排出されるようになる。こうして、大きなカードがカードコネクタ200から完全に排出されると、シャッター部材207は、上方の閉鎖位置へと起立するように回動し、アクチュエータ部材206も元の状態に戻って、ラッチ部214がシャッター部材207の側面に係合してシャッター部材207をラッチして固定する。

【0219】

このように、本発明の実施例5におけるカードコネクタ200は、切換機構205のシャッター部材207によって、大きなカードを挿入する時は、カードはシャッター部材2

07を倒してその上を通過して挿入されて奥の第2コンタクト210にカードのパッド部が接触されるようになり、小さなカードを挿入する時には、シャッター部材207は直立したままであり、カードはシャッター部材207の下方のゲート状の空間部分を通して挿入されて、第1コンタクト204にカードのパッド部が接触されて、使用区別を行う等の目的を達成することができる。

【0220】

このように、本発明のカードコネクタ200においては、1つのカードコネクタ200によって大小の2種類のカードを、カード自体に何等の細工を施さずに、かつ何の支障もなく、適切なカードの使用を許し、不適切なカードの使用を阻止することができ、カードの使用を区別することができる。また、本発明によれば、カードコネクタ200自体を偏平で薄形のハウジング構造の筐体に製作することができ、アクチュエータ部材における摩擦面を少なくして摺動性を良くし、摩擦力を小さくして摩滅を少なくするので、イジェクト機構のばね力を小さく設計することが出来るし、携帯電話機やカラオケ用マイクのような情報端末機器や各種の電子機器等に好適に使用することが可能である。

【0221】

さらに、本発明のカードコネクタ200においては、可動部分が、切換機構205のアクチュエータ部材206とシャッター部材207とイジェクト機構208のイジェクト部材230だけで少なく、しかも、シャッター部材207を下のベース部218上に収納してスペースを稼ぐことができ、コネクタ全体の厚さを薄くして、シンプルな構造に形成できて、小型化が可能であり、各部材の取換えがそれぞれ容易である等の効果が得られ、上記実施例1乃至5のいずれにも適用可能である。

【0222】

上述したように、本発明のカードコネクタによれば、筐体内に配置された切換機構によって、カード挿入口の開口部の面積を変えるので、1つのカードコネクタによって、断面形状における寸法の相違する異なるカードを使用することができ、大小の複数種類のカードを、カード自体に何等の細工を施さずに、かつ何の支障もなく共通して使用することができ、しかも適切なカードの使用を区別することができるし、さらにカードコネクタ自体を偏平で薄形のハウジング形状の筐体に製作することができて、携帯電話機やカラオケ用マイクのような情報端末機器や各種の電子機器等に好適に使用することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0223】

本発明は、携帯電話機、電話機、PDA (personal digital assistance)、携帯型オーディオ、ゲーム機、カメラ等や情報端末機器等の電子機器に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0224】

【図1】 本発明の実施例1におけるカードコネクタをカード挿入口側から見た全体の斜視図である。

【図2】 図1の本発明のカードコネクタの平面図である。

【図3】 図1の本発明のカードコネクタの一部を断面した側面図である。

【図4】 図1の本発明のカードコネクタを、カバー部材を取外して示す図1と同様な斜視図である。

【図5】 図4の本発明のカードコネクタを、可動部材が外方に開いてシャッター部材が後方に倒れた状態での同様な斜視図である。

【図6】 図4の本発明のカードコネクタに小さなカードを挿入した時の斜視図である。

【図7】 図4の本発明のカードコネクタに大きなカードを挿入した時の斜視図である。

【図8】 本発明の実施例2におけるカードコネクタをカード挿入口側から見た全体の斜視図である。

【図9】 図8のカードコネクタの平面図である。

【図10】 図8のカードコネクタの側面図である。

【図11】 図8のカードコネクタをカード挿入口から見た端面図である。

【図12】図8の本発明のカードコネクタを、カバー部材を取外して示す同様な斜視図である。

【図13】図8の本発明のカードコネクタに小さなカードを挿入した時の斜視図である。

【図14】図13のカードコネクタの平面図である。

【図15】図13のカードコネクタの一部を断面で示す側面図である。

【図16】図8の本発明のカードコネクタに大きなカードを挿入した時の斜視図である。

【図17】図16のカードコネクタの平面図である。

【図18】図16のカードコネクタの一部を断面で示す側面図である。

【図19】本発明の実施例3におけるカードコネクタをカード挿入口側から見た全体の斜視図である。

10

【図20】図19のカードコネクタの平面図である。

【図21】図19のカードコネクタの側面図である。

【図22】図19のカードコネクタの側断面図である。

【図23】図19のカードコネクタのカード挿入口から見た端面図である。

【図24】図19の本発明のカードコネクタを、カバー部材を取外して示す同様な斜視図である。

【図25】図24のカードコネクタにおいてシャッター部材を開いた時の同様な斜視図である。

【図26】図24の本発明のカードコネクタに小さなカードを挿入した時の斜視図である。

20

【図27】図26のカードコネクタの側断面図である。

【図28】図24の本発明のカードコネクタに大きなカードを挿入した時の斜視図である。

【図29】図28のカードコネクタの側断面図である。

【図30】本発明の実施例4におけるカードコネクタの平面図である。

【図31】図30のカードコネクタの側面図である。

【図32】図30のカードコネクタの側断面図である。

【図33】図30のカードコネクタのカード挿入口側からの端面図である。

【図34】図30の本発明のカードコネクタに大きなカードを挿入する時の、カバー部材を取外して示す斜視図である。

30

【図35】図30の本発明のカードコネクタに小さなカードを挿入した時に、シャッター部材が閉じてカードの挿入が阻止される状態を、カバー部材を取外して示す同様な斜視図である。

【図36】本発明の実施例1のカードコネクタの変形例1を、カバー部材を取外して示すカード挿入口側から見た斜視図である。

【図37】図36のカードコネクタのカード挿入口側からの端面図である。

【図38】本発明の実施例1のカードコネクタの変形例2を、カバー部材を取外して示すカード挿入口側から見た斜視図である。

【図39】図38のカードコネクタのカード挿入口側からの端面図である。

【図40】本発明の実施例3のカードコネクタの変形例3を、カバー部材を取外して示すカード挿入口側から見た斜視図である。

40

【図41】図40のカードコネクタのカード挿入口側からの端面図である。

【図42】本発明の実施例3のカードコネクタの変形例4を、カバー部材を取外して示すカード挿入口側から見た斜視図である。

【図43】図42のカードコネクタのカード挿入口側からの端面図である。

【図44】本発明の実施例5におけるカードコネクタをカード挿入口から見た全体の斜視図である。

【図45】図44の本発明のカードコネクタを、カバー部材を取外して示す同様な斜視図である。

【図46】図44の本発明のカードコネクタの側断面図である。

50

【図４７】図４４の本発明のカードコネクタを、カード挿入口側から見た端面図である。

【符号の説明】

【０２２５】

１	カードコネクタ	
１Ａ	カードコネクタ	
１Ｂ	カードコネクタ	
２	コネクタ本体	
３	カバー部材	
４	コンタクト	
５	切換機構	10
６	アクチュエータ部材	
７	シャッター部材	
９	カード挿入口	
１０	板ばね	
１１	端壁	
１２	取付用フランジ部	
１３	ピン	
１４	シャッター板	
１５	突出部	
１６	カム面	20
１７	ピン	
１８	ベース部	
１９	支持壁	
２０	上板	
２１	外方側壁	
２２	内方側壁	
２３	切り欠き部	
２４	直立板	
２５	ラッチ部	
２６	カム面	30
２７	支持台部	
２９	出張り部	
３０	カードコネクタ	
３２	コネクタ本体	
３３	カバー部材	
３４Ａ	コンタクト	
３４Ｂ	コンタクト	
３５	切換機構	
３６	アクチュエータ部材	
３７	シャッター部材	40
３８	開口部	
３９	カード挿入口	
４０	シャッター押え	
４１	取付用フランジ部	
４２	シャッター板	
４３	フランジ部	
４４	ラッチ孔	
４５	フランジ部	
４６	ピン	
４７	ピン	50

4 8	ベース部	
4 9	支持壁	
5 0	側壁	
5 1	端壁	
5 2	切り欠き部	
5 3	フランチ部	
5 4	カム部	
5 5	脚部	
5 6	ラッチ部	
5 7	ラッチ爪	10
5 8 a	支持台部	
5 8 b	支持台部	
6 0	カードコネクタ	
6 0 A	カードコネクタ	
6 0 B	カードコネクタ	
6 2	コネクタ本体	
6 3	カバー部材	
6 4 A	コンタクト	
6 4 B	コンタクト	
6 5	切換機構	20
6 6	アクチュエータ部材	
6 7 a	シャッター部材	
6 7 b	シャッター部材	
6 8	イジェクト機構	
6 9	カード挿入口	
7 0	脚部	
7 1	脚部	
7 2 a	ラッチ爪	
7 2 b	ラッチ爪	
7 3	カム部	30
7 4	フランチ部	
7 5 a	支持ピン部	
7 5 b	支持ピン部	
7 6 a	押さえピン	
7 6 b	押さえピン	
7 7 a	支持台部	
7 7 b	支持台部	
7 8	ベース部	
7 9	支持壁	
8 0	側壁	40
8 1	端壁	
8 2	切り欠き部	
8 3	イジェクト部材	
8 4	ばね部材	
8 5	ハート形カム	
8 6	カム溝	
8 7	カムレバー	
8 8	カード受け部	
8 9	ばね収納部	
9 0	端部	50

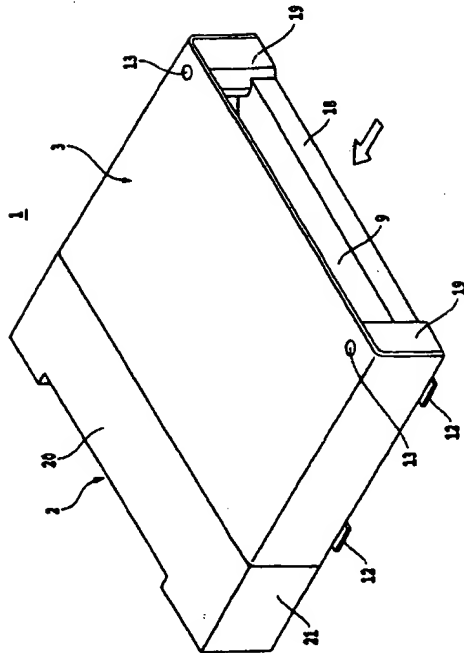
9 1	端部	
9 2	凹み部	
9 3	カムレバー押え	
9 5	カム部	
9 6	カム面	
9 8	出張り部	
1 0 0	カードコネクタ	
1 0 2	コネクタ本体	
1 0 3	カバー部材	
1 0 4	コンタクト	10
1 0 5	切換機構	
1 0 6	アクチュエータ部材	
1 0 7	シャッター部材	
1 0 9	カード挿入口	
1 1 0	脚部	
1 1 1	脚部	
1 1 2	ラッチ爪	
1 1 3	カム部	
1 1 4	取付用フランジ部	
1 1 5	支持ピン部	20
1 1 6	押さえピン	
1 1 7	支持台部	
1 1 8	ベース部	
1 1 9	支持壁	
1 2 0	側壁	
1 2 1	端壁	
1 2 2	切り欠き部	
1 2 3	イジェクト部材	
1 2 4	ばね部材	
1 2 5	ハート形カム	30
1 2 6	カム溝	
1 2 7	カムレバー	
1 2 8	カード受け部	
1 2 9	ばね収納部	
1 3 0	端部	
1 3 1	端部	
1 3 2	凹み部	
1 3 3	カムレバー押え	
2 0 0	カードコネクタ	
2 0 2	コネクタ本体	40
2 0 3	カバー部材	
2 0 4	コンタクト	
2 0 5	切換機構	
2 0 6	アクチュエータ部材	
2 0 7	シャッター部材	
2 0 8	イジェクト機構	
2 0 9	カード挿入口	
2 1 0	コンタクト	
2 1 2	脚部	
2 1 3	脚部	50

2 1 4	ラッチ部
2 1 5	カム部
2 1 6	支持部
2 1 8	ベース部
2 1 9	側壁
2 2 0	側壁
2 2 1	端壁
2 2 2	支持壁
2 2 3	段差部
2 2 4	支持台部
2 2 5	支持台部
2 2 8	開口部
2 2 9	開口部
2 3 0	イジェクト部材
2 3 1	カード受け部
2 3 2	ばね部材
2 3 3	ハート形カム
2 3 4	カム溝
2 3 5	凹み部
2 4 0	カムレバー
2 4 1	端部
2 4 2	端部
2 4 4	カムレバー押え

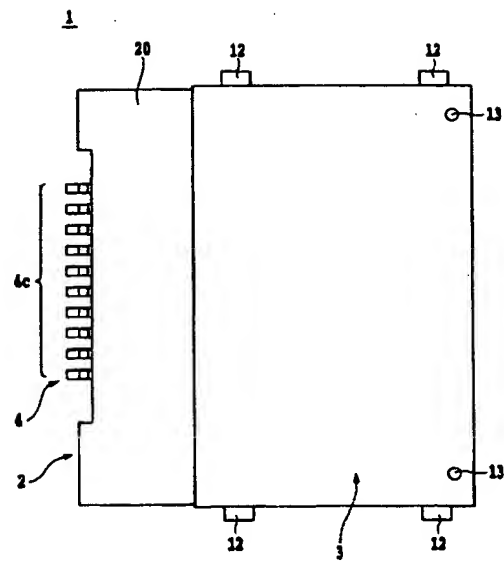
10

20

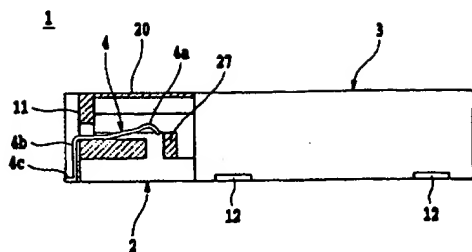
【図 1】



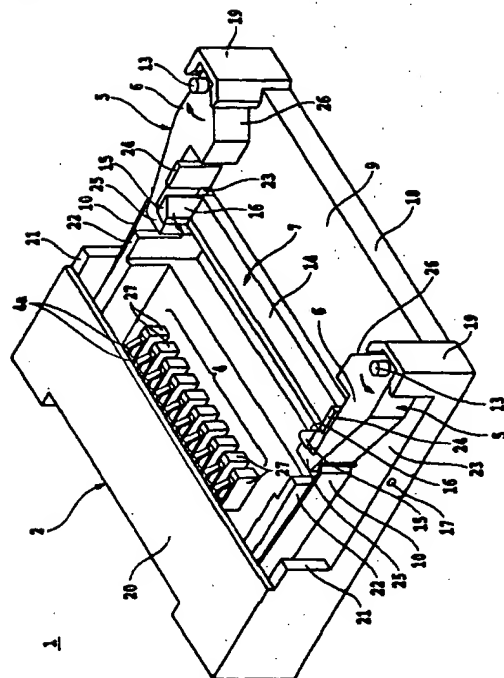
【図 2】



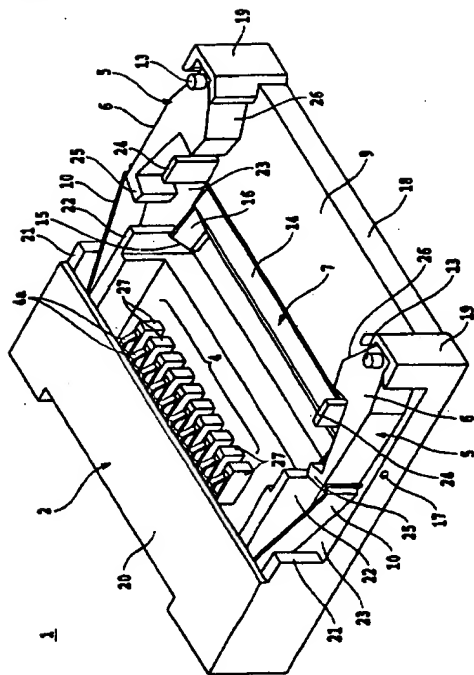
【図 3】



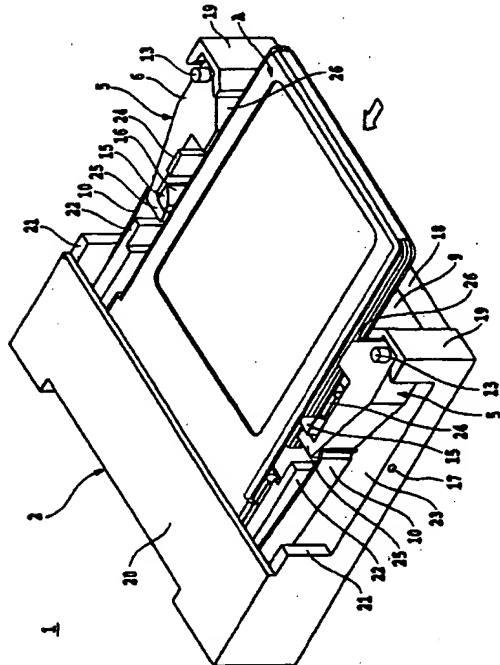
【図 4】



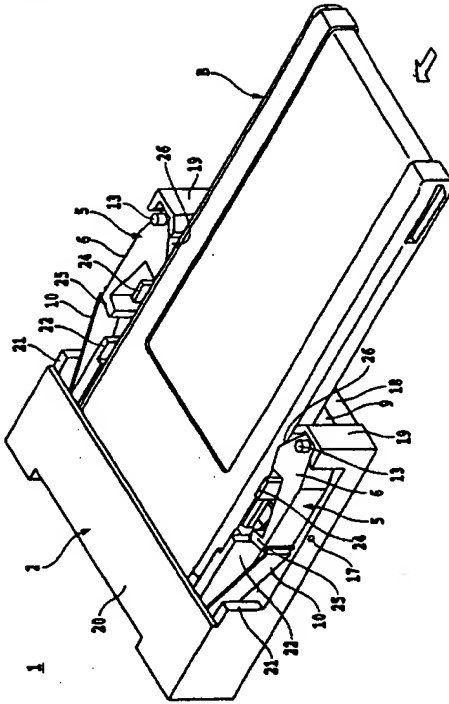
【図 5】



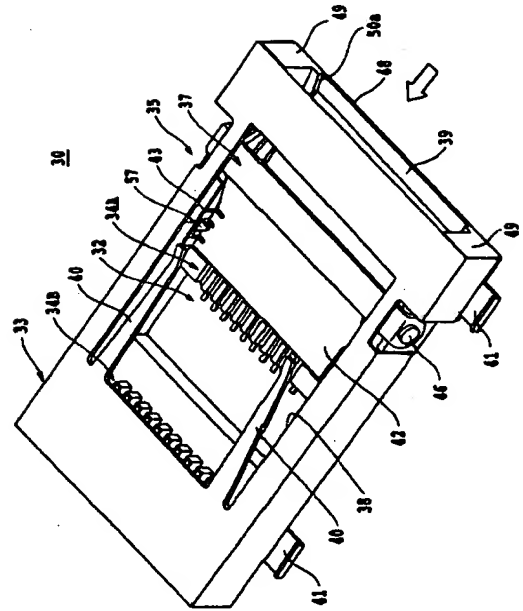
【図 6】



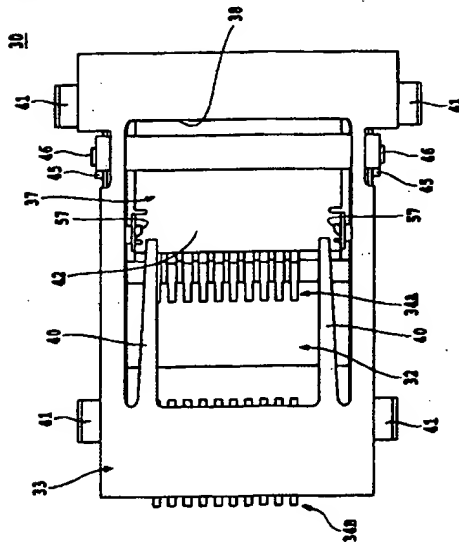
【図 7】



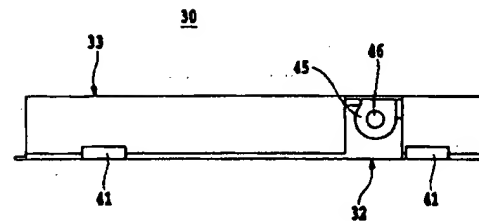
【図 8】



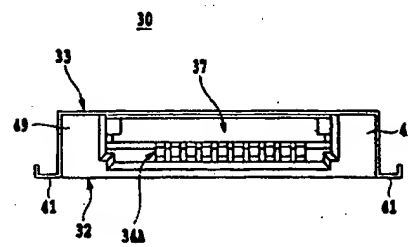
【図 9】



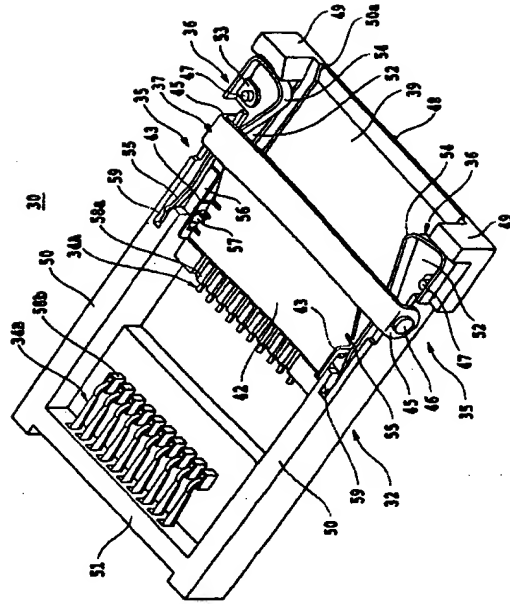
【図 10】



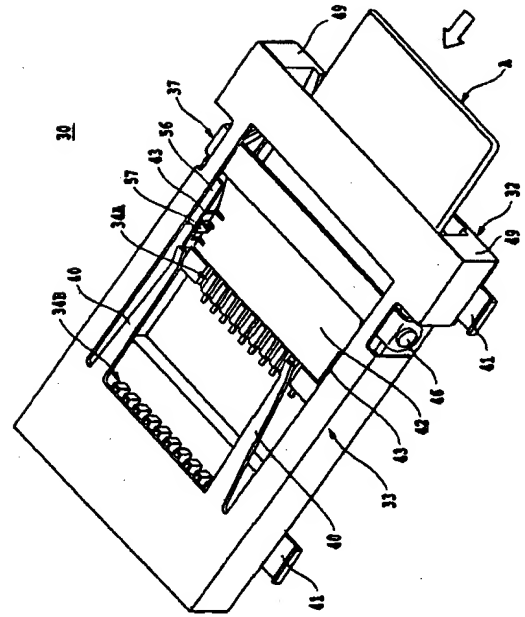
【図 11】



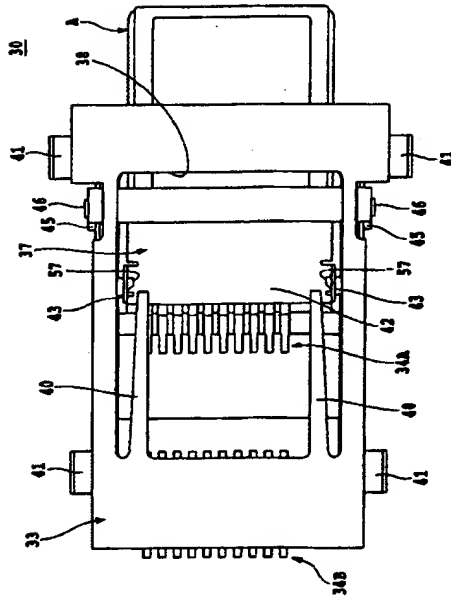
【図 12】



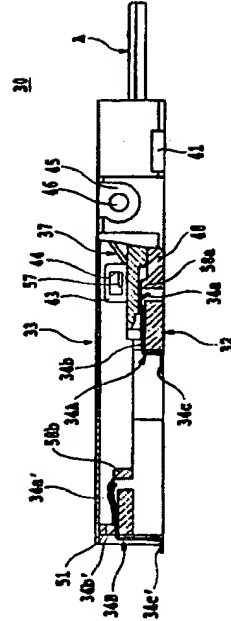
【図 13】



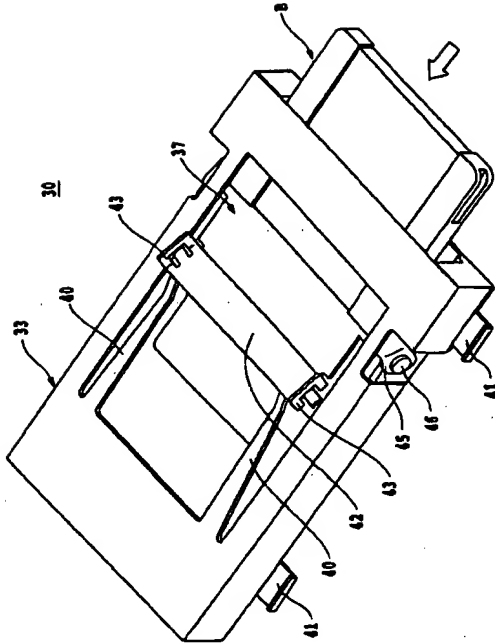
【図 14】



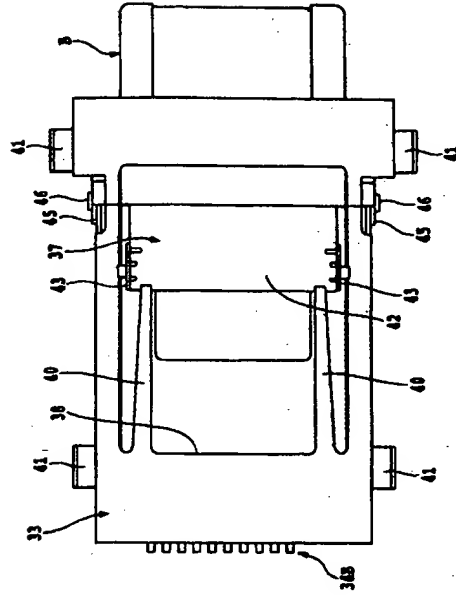
【図 15】



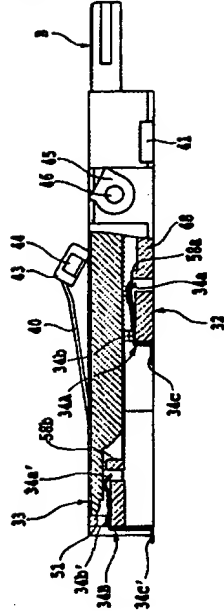
【図 16】



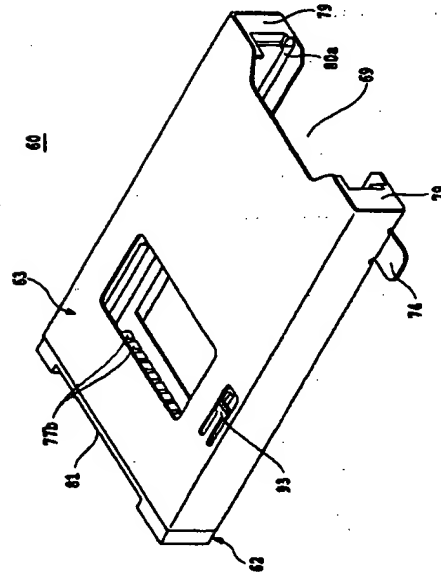
【図 17】



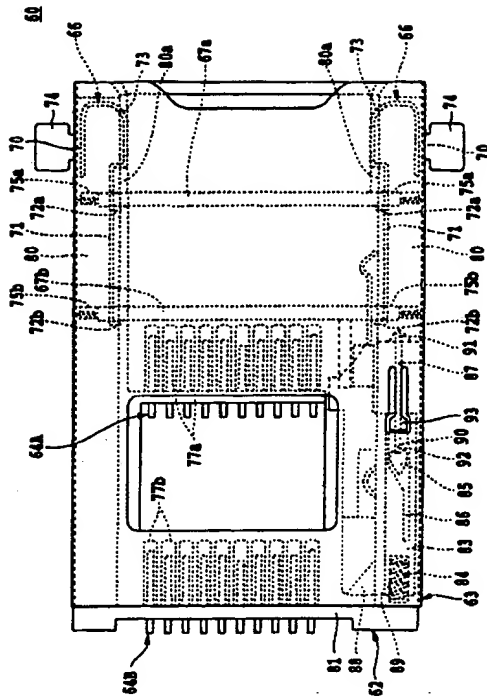
【図 18】



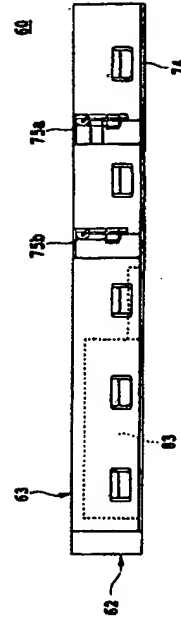
【図 19】



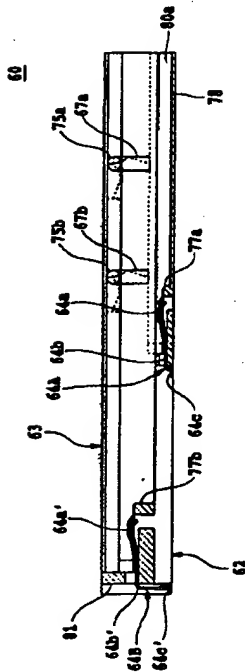
【図 20】



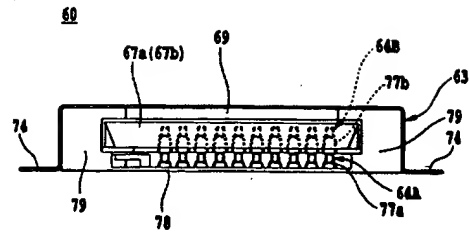
【図 21】



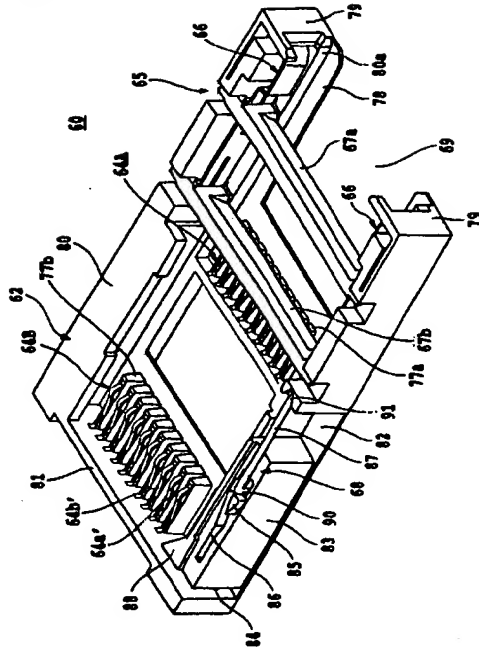
【図 22】



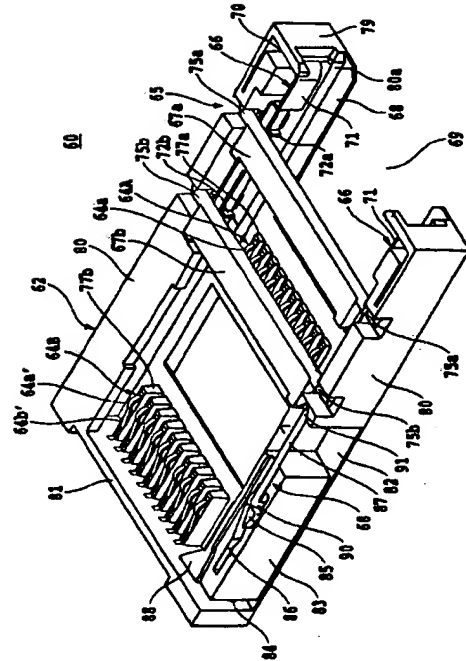
【図 23】



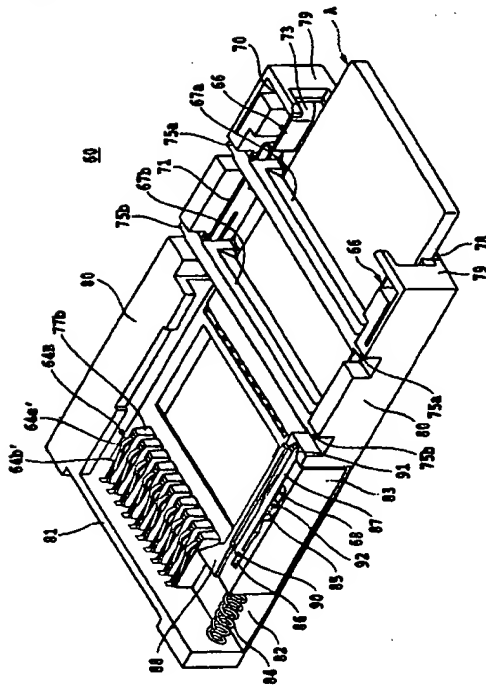
【図 24】



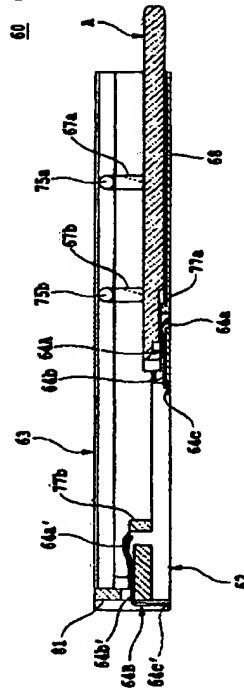
【図 25】



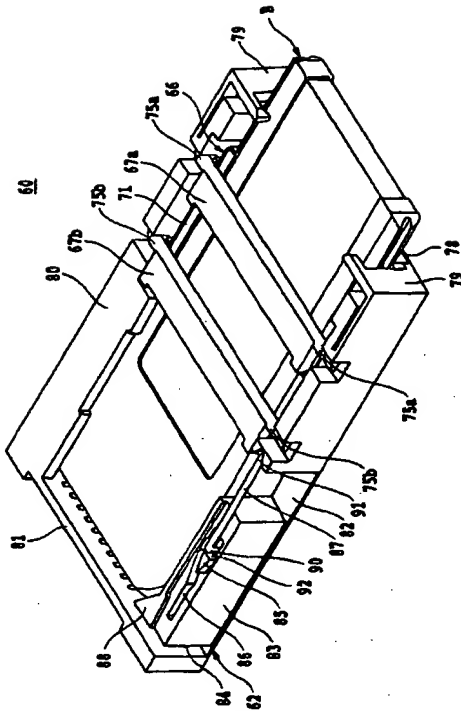
【図 26】



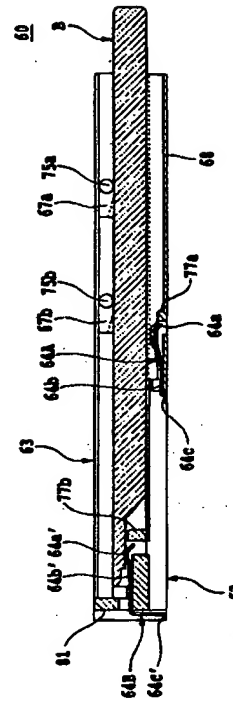
【図 27】



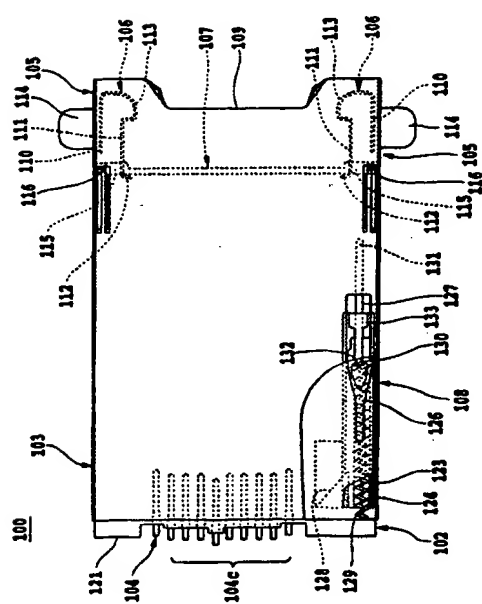
【図 28】



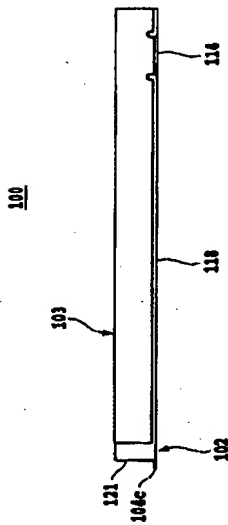
【図 29】



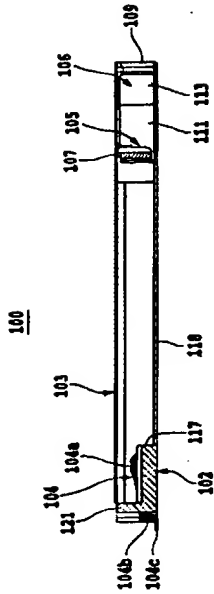
【図 30】



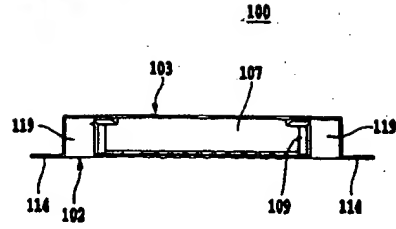
【図 31】



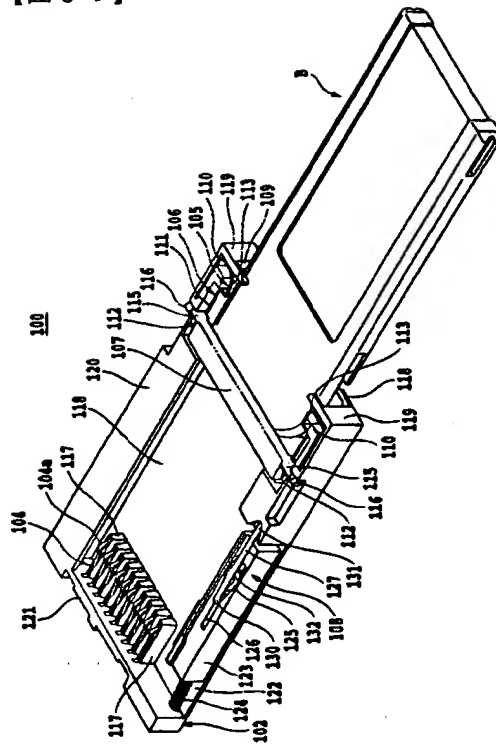
【図 3 2】



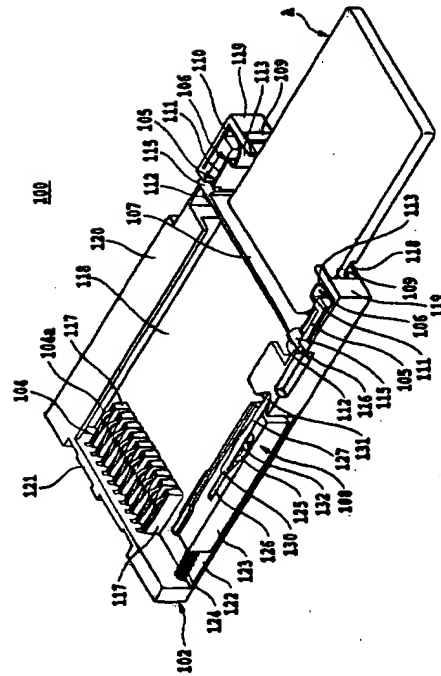
【図 3 3】



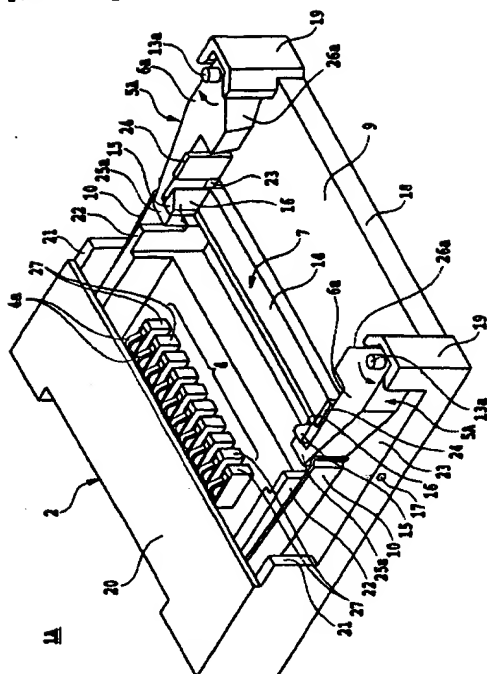
【図 3 4】



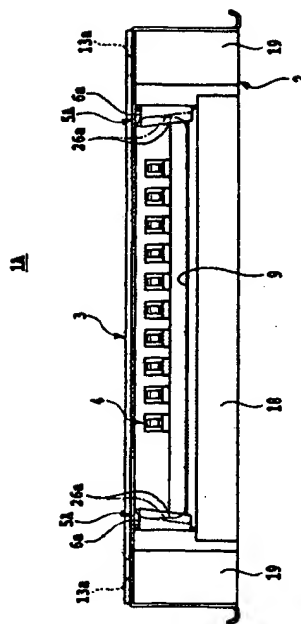
【図 3 5】



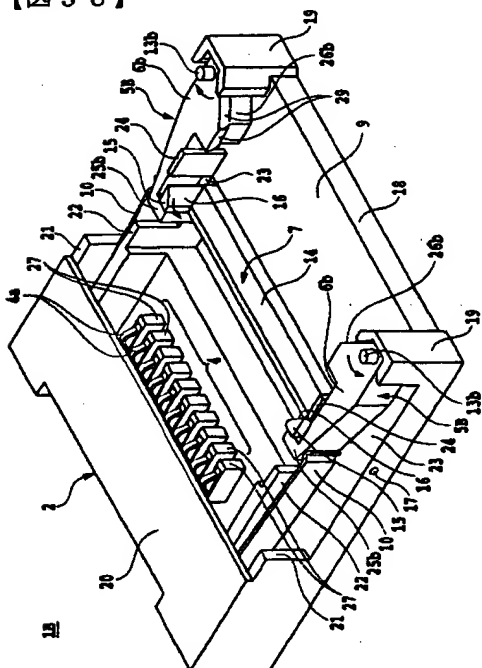
【図 36】



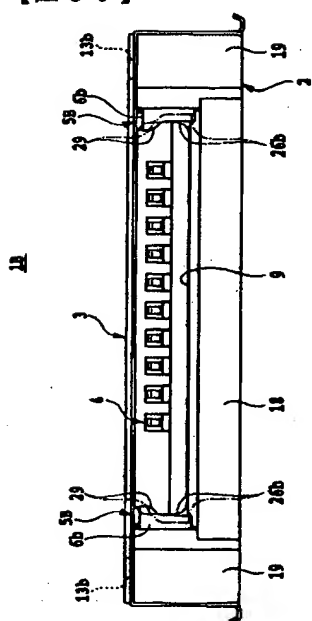
【図 37】



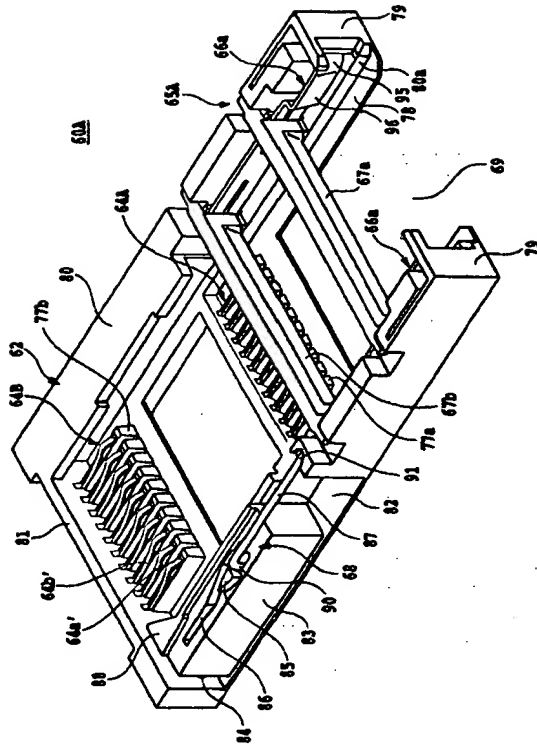
【図 38】



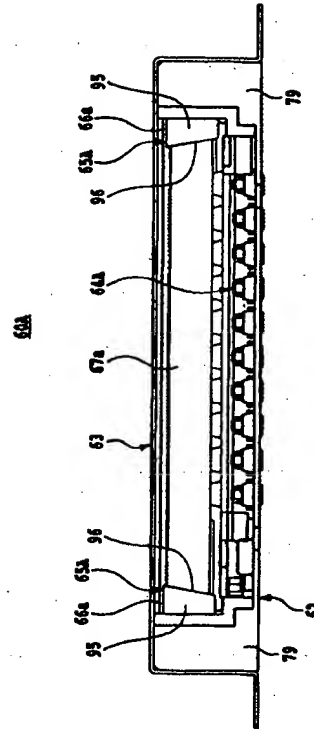
【図 39】



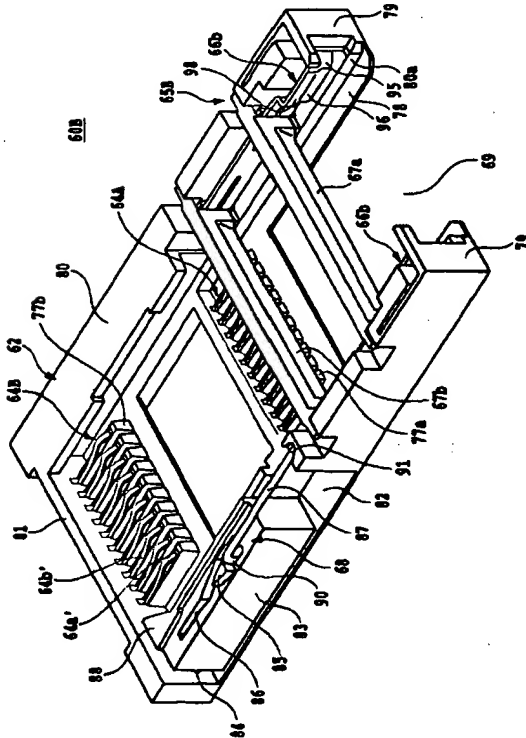
【図 40】



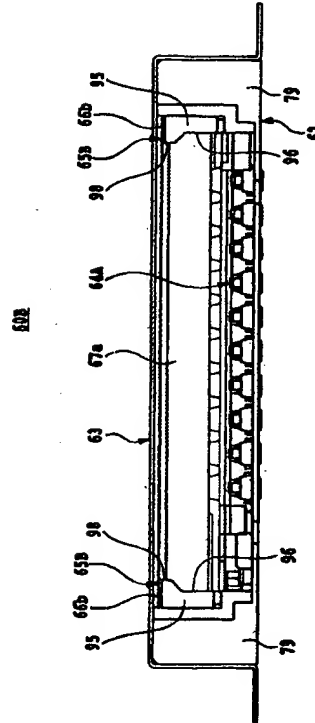
【図 41】



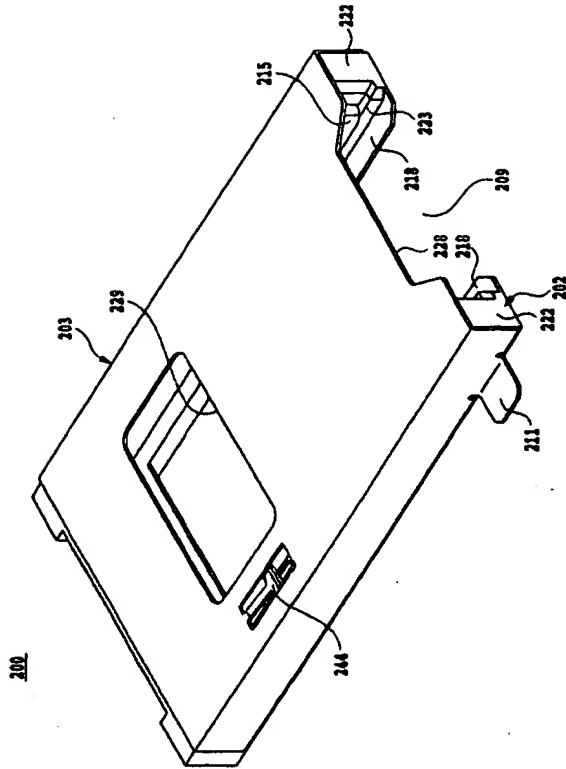
【図 42】



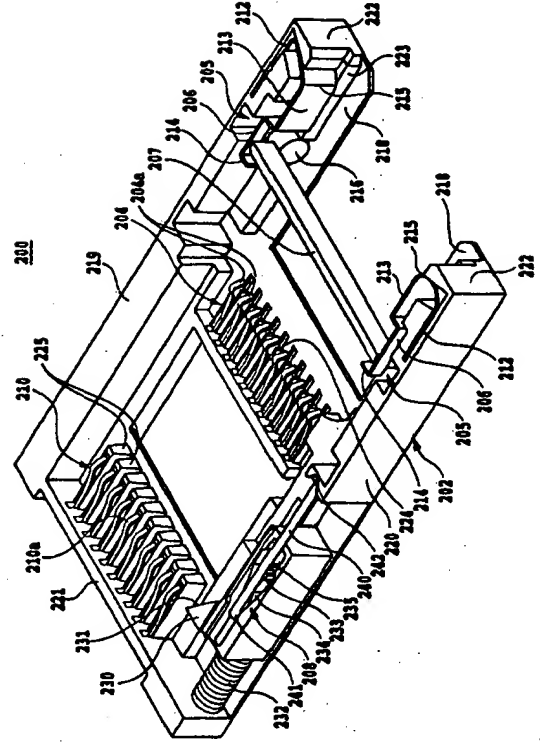
【図 43】



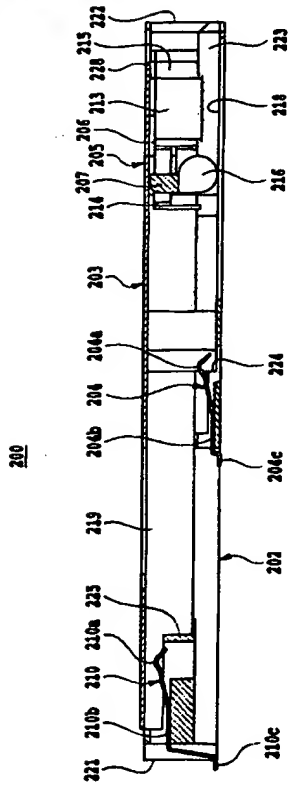
【図 4 4】



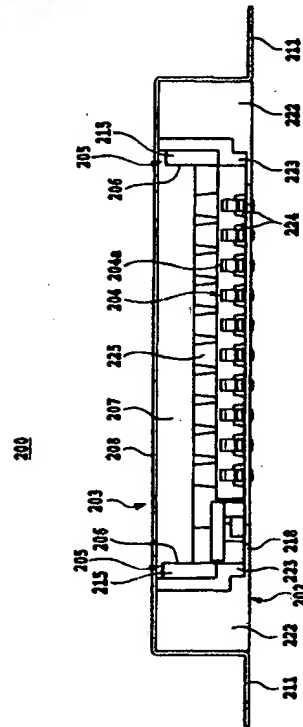
【図 4 5】



【図 4 6】



【図 4 7】



フロントページの続き

(72)発明者 江川 吉徳

東京都大田区中馬込3丁目2番7号 山一電機株式会社内

Fターム(参考) 5B058 CA02 CA14 KA12

5E023 AA04 AA21 BB19 BB22 CC23 DD06 DD14 DD16 DD17 DD18

DD19 EE10 GG02 GG04 GG10 HH08 HH20